



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE
CROMO DURO S.A.C., LIMA 2017

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL

AUTOR:

VELA CHAVARRY, LEIDY VANEZA

ASESOR:

CASTRO RETES, AUGUSTO ANGEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

LIMA – PERÚ

2017

PAGINA DE JURADO

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DE JURADO

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios, a los seres que me acompañan en todo momento: mi familia, quienes depositaros en mí su apoyo y confianza, brindándome la fortaleza para seguir adelante formándome como una profesional de calidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la oportunidad de llegar hasta aquí y brindarme las fuerzas necesarias para seguir adelante y cumplir con mis sueños.

A mi familia por su apoyo y amor incondicional.

A la empresa Industria de Cromo Duro S.AC. por su apoyo en mi trabajo de investigación y a mi asesor por brindarme sus conocimientos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Leidy Vaneza Vela Chavarry con DNI 75058001 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela académica profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como la información aportada por la cual me someto a lo dispuesto por las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del jurado:

En su cumplimiento de Grados y Títulos a la Universidad Cesar Vallejos, presento ante ustedes la Tesis Titulada “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017” la misma a la que someto a vuestra consideración con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Leidy Vaneza Vela Chavarry

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo reducir los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., mediante la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional, la cual permite mejorar las condiciones de trabajo en todas las áreas operativas, manteniéndolas organizadas y evitando generar incidentes que se materialicen en accidentes. La población y muestra fueron las mismas, teniendo como base las incidencias ocurridas en un período de 3 meses antes y después de la implementación, recolectando información sobre el número de accidentes, conjuntamente con los indicadores de seguridad y salud en el trabajo. Los datos obtenidos se analizaron de manera descriptiva e inferencial con el programa de SPSS Statistics obteniendo que los niveles de los accidentes redujeron en un 73.4%, cumpliendo con la hipótesis vinculada al objetivo general. En conclusión, se prueba que un plan de seguridad y salud ocupacional mejora el clima laboral, permitiendo reducir los accidentes en las distintas áreas de la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.

ABSTRACT

The objective of this research was to reduce industrial accidents in the company Industria de Cromo Duro SAC, through the implementation of an occupational health and safety plan, which allows improving working conditions in all operational areas, keeping them organized and avoiding generating incidents that materialize in accidents. The population and sample were the same, based on the incidents occurring in a period of 3 months before and after the implementation, collecting information on the number of accidents, together with health and safety indicators at work. The data obtained were analyzed in a descriptive and inferential manner with the SPSS Statistics program, obtaining that the levels of accidents reduced by 73.4%, fulfilling the hypothesis linked to the general objective. In conclusion, it is proved that an occupational health and safety plan improves the working environment, allowing to reduce accidents in the different areas of the company Industria de Cromo Duro S.A.C.

ÍNDICE

PAGINA DE JURADO	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Trabajos previos	23
1.2.1. Antecedentes Nacionales	23
1.2.2. Antecedentes Internacionales	26
1.3. Teorías relacionadas al tema	29
1.3.1. Variable Independiente: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	29
1.3.1.1. Finalidad del plan	30
1.3.1.2. Seguridad Industrial	30
1.3.1.3. Salud Ocupacional	30
1.3.1.4. Higiene Industrial	31
1.3.1.5. Técnicas de Seguridad	33
1.3.2. Variable Dependiente: Accidentes laborales	35
1.3.2.1. Definición de accidente de trabajo	35
1.3.2.2. Elementos del accidente	36
1.3.2.3. Incidente de trabajo	36
1.3.2.4. Riesgos laborales	36
1.3.2.5. Índices estadísticos de seguridad	36
1.3.3. Normativa Legal	37
1.3.3.1. Ley N° 29783 de SST	37
1.3.3.1. Ley N° 30222 de SST	37
1.4. Marco conceptual	38
1.5. Formulación del problema	39
1.5.1. Problema General	39
1.5.2. Problemas Específicos	39
1.6. Justificación del Estudio	39
1.6.1. Justificación Teórica	39

1.6.2. Justificación Económica	39
1.6.3. Justificación Social	40
1.7. Hipótesis.....	40
1.7.1. Hipótesis General	40
1.7.2. Hipótesis Específicos	40
1.8. Objetivos	40
1.8.1. Objetivo General	40
1.8.2. Objetivos Específicos	41
II. MARCO METODOLÓGICO	42
2.1. Identificación de Variables.....	42
2.1.1. Variable Independiente.....	42
2.1.2. Variable Dependiente	42
2.2. Tipo de investigación.....	42
2.2.1. Por su finalidad.....	42
2.2.2. Por su nivel o profundidad.....	42
2.2.3. Por su enfoque o naturaleza	43
2.3. Diseño de investigación.....	43
2.3.1. Experimental	43
2.3.1.1. Cuasi-experimental	43
2.3.2. Por su alcance temporal.....	44
2.3.2.1. Longitudinal.....	44
2.4. Matriz de Operacionalización de Variables	44
2.5. Población y muestra	46
2.5.1. Población.....	46
2.5.2. Muestra	46
2.5.2.1. Muestreo	46
2.5.3. Criterio de inclusión y exclusión	46
2.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	46
2.6.1. Técnica para la Investigación	46
2.6.2. Instrumento de recolección de datos.....	47
2.6.3. Validez y Confiabilidad	47
2.7. Aspectos éticos	47
2.8. Desarrollo de la Propuesta	48

2.8.1. Situación Actual.....	48
2.8.2. Propuesta de Mejora	52
2.8.2.1. Cronograma de Ejecución.....	54
2.8.2.2. Presupuesto de implementación	55
2.8.3. Implementación de la Propuesta	55
2.8.3.1. Política de Seguridad y Salud Ocupacional	55
2.8.3.2. Objetivos y Metas.....	55
2.8.3.3. Organización y Responsabilidades	56
2.8.3.4. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	58
2.8.3.5. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	60
2.8.3.6. Capacitaciones.....	64
2.8.3.7. Inspecciones de seguridad	67
2.8.4. Resultados después de la Mejora	71
2.8.5. Análisis Costo Beneficio	73
III. RESULTADOS	75
3.1. Análisis descriptivo	75
3.2. Análisis inferencial.....	75
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	76
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	78
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica	80
IV. DISCUSIÓN	83
IV. CONCLUSIONES	84
V. RECOMENDACIONES	85
VI. REFERENCIAS	86
VII. ANEXOS	88
Anexo 1. Matriz de coherencia o consistencia	88
Anexo 2. Registro de capacitaciones	89
Anexo 3. Formato cumplimiento de capacitaciones	90
Anexo 4. Formato de inspecciones de seguridad	91
Anexo 5. Formato de registro de accidente	92
Anexo 6: Política de Seguridad y Salud Ocupacional	94
Anexo 7: Matriz IPER del área administrativa	95
Anexo 8: Matriz IPER del área de producción	104

Anexo 9: Matriz IPER del área de cromado	123
Anexo 10: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	130
Anexo 11: Evidencias de la implementación.....	140
Anexo 12: Validación de datos.....	144
Anexo 13: Prueba turnitin.....	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de causas	19
Tabla 2: Matriz de correlación	19
Tabla 3: Frecuencia de Pareto	21
Tabla 4: Significado de colores	35
Tabla 5: Matriz de Operacionalización de variables	45
Tabla 6: Estadística de Accidentes Enero – Marzo año 2017	50
Tabla 7: Presupuesto para el Plan	55
Tabla 8: Objetivos y Metas	56
Tabla 9: Cronograma de capacitaciones	66
Tabla 10: Estadística de Accidentes después de la implementación	71
Tabla 11: Inversión en ejecución del Plan	73
Tabla 12: Costo por pérdida de H-H (pre prueba)	74
Tabla 13: Costo por pérdida de H-H (post – prueba)	74
Tabla 14: Prueba de normalidad de accidentes laborales con Shapiro Wilk	76
Tabla 15: Comparación de medias de accidentes laborales	77
Tabla 16: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para accidentes laborales	77
Tabla 17: Prueba de normalidad de incidentes laborales con Shapiro Wilk	78
Tabla 18: Comparación de medias de incidentes laborales	79
Tabla 19: Estadísticos de prueba de T-student para incidentes laborales	80
Tabla 20: Prueba de normalidad de riesgos laborales con Shapiro Wilk	81
Tabla 21: Comparación de medias de riesgos laborales	81
Tabla 22: Estadísticos de prueba Wilcoxon para incidentes laborales	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Accidentes mortales (2016)	15
Gráfico 2: Accidentes mortales (2017)	16
Gráfico 3: Diagrama de Pareto	20
Gráfico 4: Pareto estratificado	21
Gráfico 5: Matriz de priorización	22
Gráfico 6: Elementos de un accidentes	36
Gráfico 7: Localización geográfica de ICDSAC	48
Gráfico 8: Organigrama de ICDSAC	49
Gráfico 9: Situación actual del Índice de Frecuencia.....	50
Gráfico 10: Situación actual del Índice de Gravedad.....	51
Gráfico 11: Situación actual del Índice de Accidentabilidad	51
Gráfico 12: Cronograma del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	54
Gráfico 13: Organigrama del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	56
Gráfico 14: Conformación del Comité de Seguridad	59
Gráfico 15: Capacitación al personal.....	65
Gráfico 16: Inadecuada ubicación de herramientas	68
Gráfico 17: Falta de señalización	69
Gráfico 18: Escalera en mal estado	69
Gráfico 19: Productos químicos mal ubicados	70
Gráfico 20: Parihuelas en zona inadecuada.....	70
Gráfico 21: Situación mejorada del Índice de Frecuencia	71
Gráfico 22: Situación mejorada del Índice de Gravedad	72
Gráfico 23: Situación mejorada del Índice de Accidentabilidad	72
Gráfico 24: Análisis descriptivo	75

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Según cifras de parte del Ministerio del trabajo, en el Perú ocurren 1565 muertes por accidentes laborales al año, uno de los ratios más altos y que preocupa al país. Según el consultor del BID (Banco Interamericano de Desarrollo), mencionó que Perú está entre 13.5% - 13.8%, que en comparación con otros países como Japón, nosotros tenemos tres veces más de casos es por ello que estamos en una situación crítica, pero sin embargo Brasil es mucho mayor.

Todos sabemos que el trabajo es fundamental para las personas ya que permite tener una estabilidad familiar y social. Según la OIT año tras año, cerca de 2 millones de personas pierden la vida debido a accidentes y enfermedades que provoca un trabajo no decente. Además cada año los trabajadores sufren 270 millones de accidentes laborales. Por otro lado se estiman que los costes directos e indirectos de los accidentes y enfermedades son de 2.120 millones de euros, cifras que son inadmisibles.

A continuación se mostrará la notificación de accidentes mortales por sexo en lo que va del año 2016, según el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo:

Gráfico 1: Accidentes mortales (2016)

MESES	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
ENERO	10	-	10
FEBRERO	12	-	12
MARZO	14	1	15
ABRIL	9	4	13
TOTAL	45	5	50

Fuente: Elaboración propia

A continuación se mostrará la notificación de accidentes mortales por sexo en lo que va del año 2017, según el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo:

Gráfico 2: Accidentes mortales (2017)

MESES	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
ENERO	15	1	16
FEBRERO	13	-	13
MARZO	14	1	15
ABRIL	21	-	21
TOTAL	63	2	65

Fuente: Elaboración propia

Podemos notar la comparación entre el año 2016 y este año, el cual nos indica que hay un aumento de accidentes mortales. Es por ello importante que las empresas pongan empeño en implementar sistema que ayuden a disminuir estas estadísticas.

En los últimos años el Estado Peruano ha puesto todos los esfuerzos para minimizar estas estadísticas, se hizo un avance para aplaudir referido a la aprobación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, pero ¿porque en la actualidad estos índices no disminuyen? Entre los principales factores esta la informalidad de muchos centros de trabajo o la falta de fiscalización por parte del Estado.

En la industria el uso del cromado duro tiene gran aceptación en el mercado por sus ventajas técnicas y estéticas, pero que también exige un estricto manejo de procedimientos en actividades de trabajo y ambientales. Un punto aparte es el cromo que se torna peligroso ya que puede causar cáncer y enfermedades respiratorias es por eso que las empresas necesitan implementar métodos de prevención en seguridad y salud ocupacional en busca de proteger la salud de sus colaboradores.

El director general de la organización menciona que los accidentes laborales graves son en primer lugar, tragedias humanas, pero no solo eso se ve afectado, sino también la economía y la sociedad también pagan un precio.

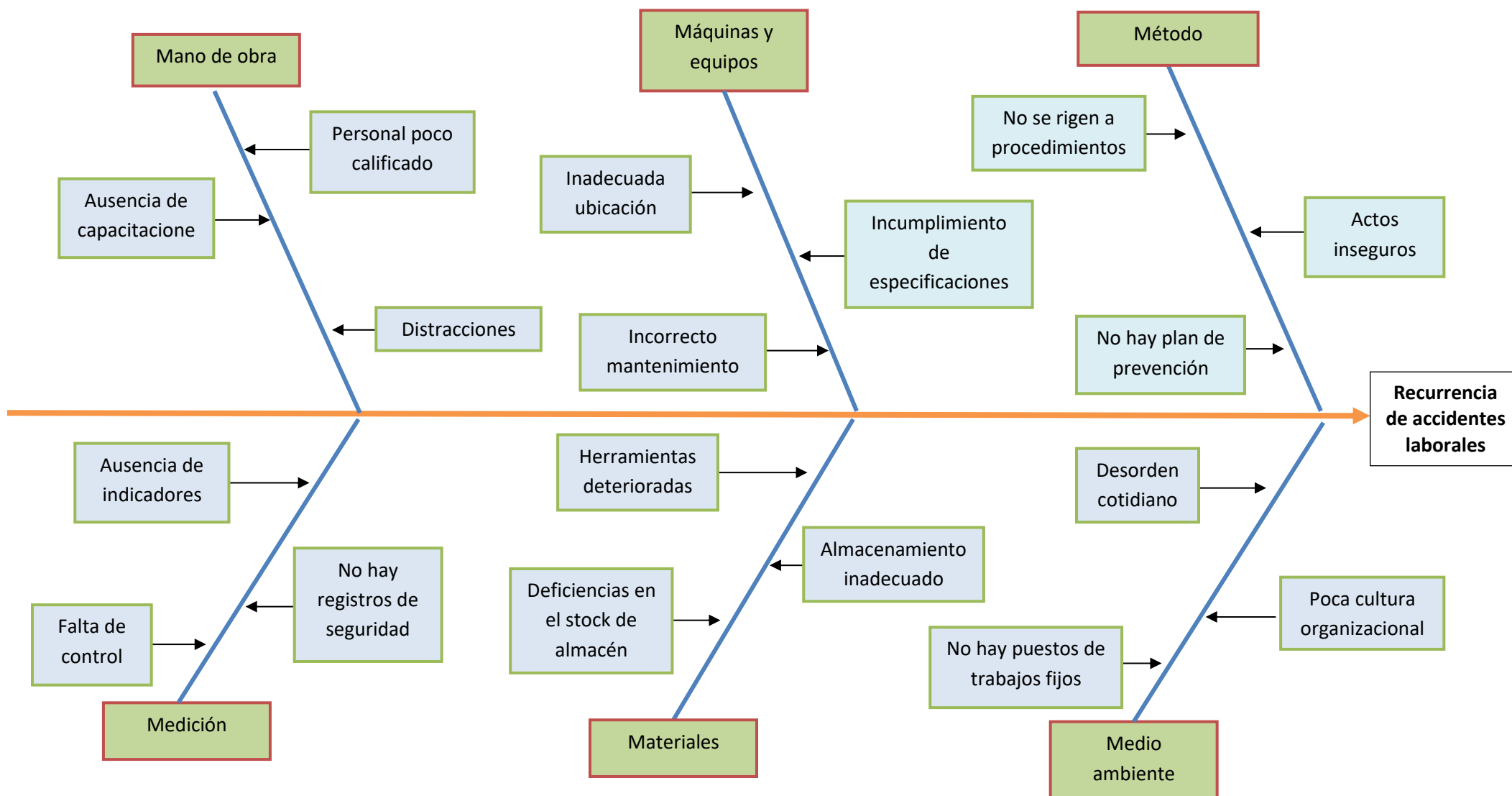
Un plan de seguridad es una herramienta que ayuda a lograr objetivos con respecto a la prevención de riesgos, ayuda a mejorar la calidad de vida y el clima

organizacional pero no solo eso sino también aumenta la productividad y rentabilidad en las empresas.

Empezando por los colaboradores en la empresa Cromo Duro S.A.C. la mayoría llevan una rutina de trabajo y se les hace difícil cambiar (resistencia al cambio), no tienen un elevado conocimiento acerca de procedimientos de trabajo y solo han aprendido con la práctica, los actos inseguros están a la orden del día. Con respecto a las áreas están totalmente desordenadas y existen muchas quejas por partes de los jefes que no existe limpieza ya que la impresión de un cliente es importante para obtener mayores trabajos. El uso de EPP es deficiente no porque no se les haya habilitado sino porque se les hace difícil usarlos por la incomodidad y porque no se acostumbran. Los antecedentes debido a accidentes en la empresa han sido elevados es por ello importante ejecutar un plan de seguridad.

En una organización el recurso más importante son los trabajadores, y precisamente el ingeniero industrial es el de un profesional líder, que contribuye al desarrollo de su entorno y a buscar mejoras no solo para la empresa sino también en calidad de vida de las personas.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA



MATRIZ DE CORRELACIÓN

Tabla 1: Matriz de causas

C1	Ausencia de capacitación	C7	No se rigen a procedimientos	C13	Herramientas deterioradas
C2	Personal poco calificado	C8	Actos inseguros	C14	Deficiencias en el stock de almacén
C3	Distracciones	C9	No hay plan de prevención	C15	Almacenamiento inadecuado
C4	Inadecuada ubicación de maq./equip.	C10	Ausencia de indicadores	C16	Desorden cotidiano
C5	Incorrecto mantenimiento	C11	Falta de control	C17	No hay puestos de trabajo fijos
C6	Incumplimiento de especificaciones	C12	No hay registros de seguridad	C18	Poca cultura organizacional

Fuente: Elaboración propia

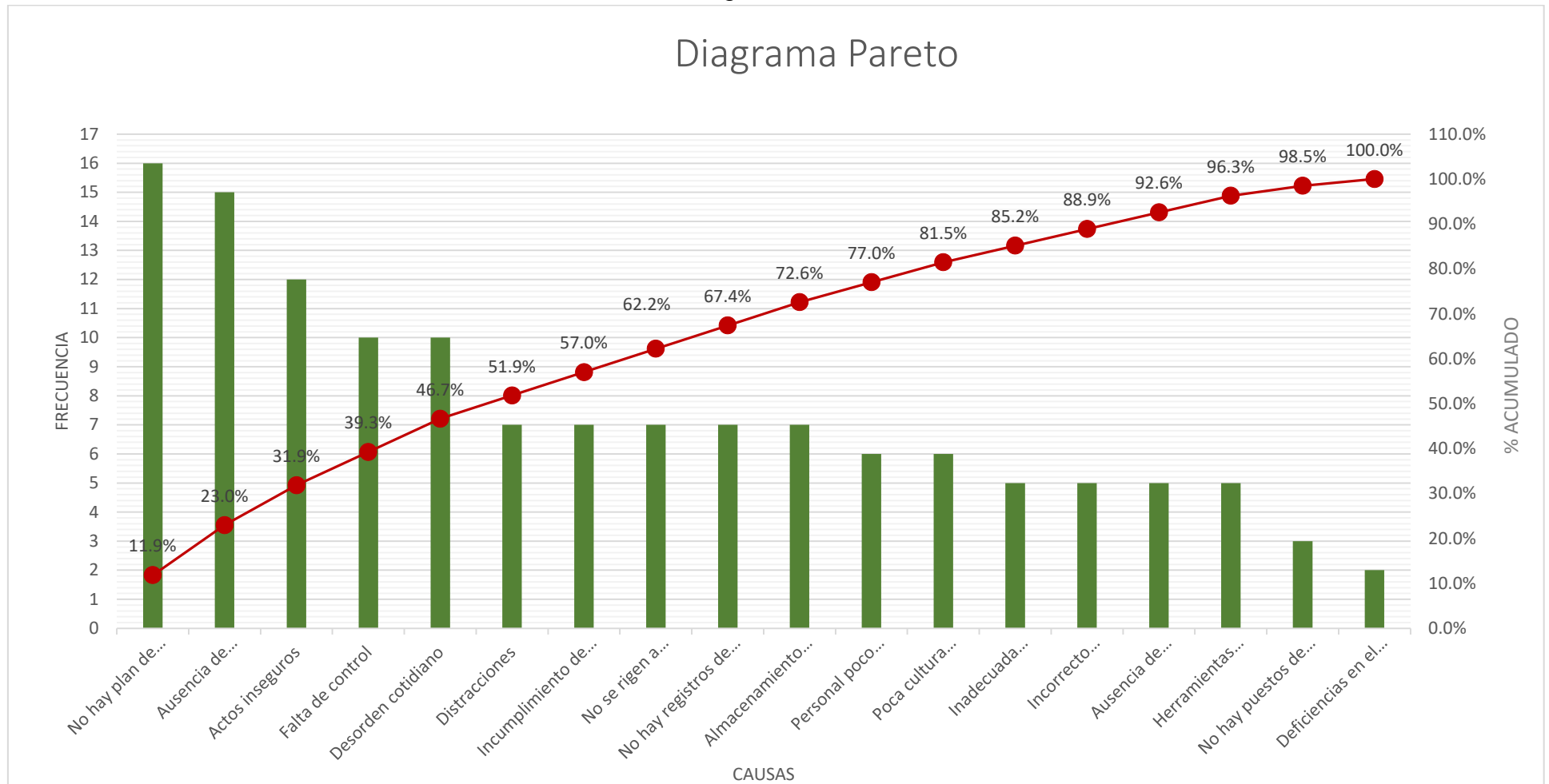
Tabla 2: Matriz de correlación

	P1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	Puntaje	% Ponderado
C1		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	11.1%
C2	0		1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	4.4%
C3	0	0		0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7	5.2%
C4	0	0	0		0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	3.7%
C5	0	0	1	1		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	3.7%
C6	0	0	1	1	1		1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7	5.2%
C7	1	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7	5.2%
C8	1	1	1	1	1	1	1		0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12	8.9%
C9	1	1	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	11.9%
C10	1	0	1	1	0	1	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	5	3.7%
C11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1		0	1	1	0	1	0	0	10	7.4%
C12	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0		0	1	1	0	0	0	7	5.2%
C13	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1		1	0	0	0	0	5	3.7%
C14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	2	1.5%
C15	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1		1	0	0	7	5.2%
C16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0		1	1	10	7.4%
C17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	3	2.2%
C18	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		6	4.4%
																			135	100.0%

Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE PARETO

Gráfico 3: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE ESTRATIFICACIÓN

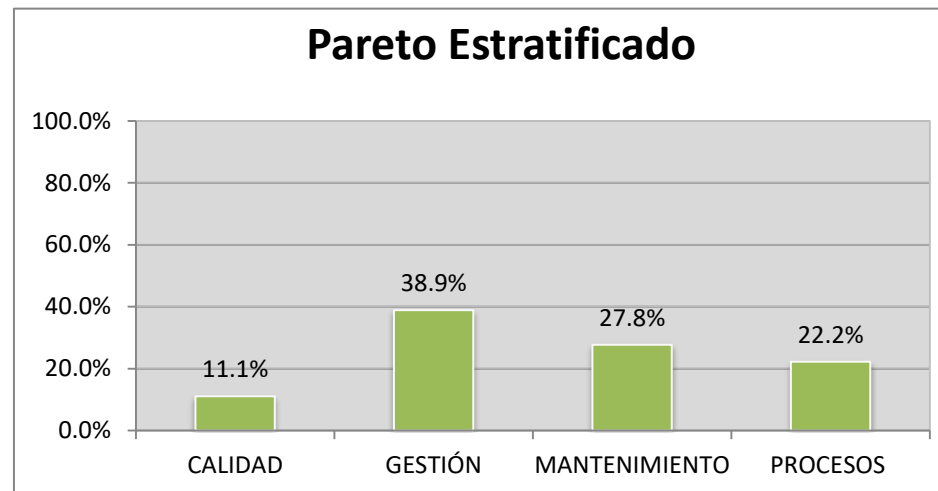
Para la matriz se seleccionaron las causas en cada una de las áreas: Calidad, gestión, mantenimiento y procesos.

Tabla 3: Frecuencia de Pareto

	FRECUENCIA	%
CALIDAD	2	11%
GESTIÓN	7	39%
MANTENIMIENTO	5	28%
PROCESOS	4	22%
	18	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4: Pareto estratificado



Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Gráfico 5: Matriz de priorización

Consolidado de problemas por área	Mano de obra	Maquinas y Equip.	Métodos	Medición	Materiales	Medio Ambiente	Nivel de Criticidad	Tasa % de problemas	Total de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
Gestión	2		1	2	1	1	ALTO	39%	7	2	14	1	PLAN SST
Calidad		1		1			BAJO	11%	2	1	2	4	5'S
Mantenimiento		2			2	1	MEDIO	28%	5	2	10	2	TPM
Procesos	1		2			1	MEDIO	22%	4	2	8	3	MEJORA PROCESOS
Total	3	3	3	3	3	3		100%	18				

Fuente: Elaboración Propia

El resultado obtenido es que la calificación más alta es el estrato de gestión (14), para ello se estudió una medida a tomar y como resultado fue un plan de seguridad y salud ocupacional.

1.2. Trabajos previos

Para llevar a cabo el presente proyecto de investigación, es de gran ayuda consultar estudios acerca del tema de interés, o que están vinculados, en este caso con la Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e incidentes laborales. Estos antecedentes se dividen en nacionales e internacionales y se describen a continuación.

1.2.1. Antecedentes Nacionales

TONCONI, Mary. **Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para el proceso de reparación y mantenimiento de redes de pesca en la empresa Marnets S.A.C.** Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú (2015).

En la presente investigación de tesis, el objetivo principal se centró en la implementación de un SG-SSO en la empresa, basado en la normativa OSHAS 18001:2007 y la nacional vigente; como objetivos específicos diagnóstico de la empresa, elaboración de la matriz IPERC y la aplicación del sistema de seguridad. El diseño metodológico del trabajo de investigación fue la observación directa, recolección de datos y análisis de datos. En la investigación se consideró a todo el personal del proceso de mantenimiento. Para el diagnóstico se encontraron problemas como la distribución inadecuada ya que las redes son grandes y el taller era pequeño, desorden, retrasos y falta de procedimientos seguros. Entre sus principales conclusiones están que el índice de accidentabilidad disminuyó en 23% y el total de beneficiarios por las medidas de control fue del 79%, el empleador (gerente) se comprometió a seguir avanzando con la finalidad de obtener mejoras en seguridad y sobre todo implementar en su totalidad. El trabajo nos enseña la aplicación del sistema de gestión en todos los puntos de la normativa y cómo con indicadores a reconocer si lo que se hizo dio resultados, por otro lado se implementó no al 100 % sino al 86%, también como sensibiliza a todas las áreas desde la gerencia hasta los colaboradores.

QUISPE, Miguel. **“Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica”**. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú (2014).

La investigación presentó como objetivo general mejorar el desempeño en SST en todas sus actividades hasta convertirla en una institución sostenible y como objetivos específicos diagnosticó la situación de la empresa y propuso el sistema a la alta dirección para su aprobación e implementación. Entre sus destacadas mejoras es en la calidad en el pintado con un producto de mejor acabado, menos reprocesos y menos emisión de gases tóxicos. La empresa se dedica a la fabricación de mobiliario de oficina, médico y educación, los riesgos encontrados fueron físico, seguridad, químico, biológico, incendio y explosión. Se utilizaron listas de verificación, revisión de documentación, entrevistas. En conclusión de la investigación la empresa logró la implementación y se adicionaron recursos para las no conformidades esto gracias a las auditoría internas y externas a fin de detectar oportunidades de mejora.

ROSALES, Luis y VILCHEZ, Dante. **“Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación”**. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú (2012).

En la tesis tuvo como objetivo principal diseñar un plan de seguridad para una obra de edificación y proponer metodología para estimación de costos. El tipo de investigación fue aplicada ya que se utilizó conocimientos de la ingeniería civil, el nivel de investigación de la forma descriptiva porque se describirá la problemática para diseñar el plan, el diseño no experimental – transaccional y el universo estuvo constituido por la edificación Hotel Westin San Isidro. Entre las conclusiones está que con el plan de seguridad se identificó los riesgos y se han establecidos medidas de prevención para la ejecución de la edificación, el

programa de capacitaciones durante el tiempo de ejecución del proyecto donde tuvieron un acumulado de 405000 HH con un promedio de 120 trabajadores al término. Finalmente la investigación aporta a mi investigación de los planes de acción pre-construcción, es decir que un plan de seguridad hoy en día se aplica a todos los sectores empleadores de nuestro país.

TERÁN, Itala. **Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria.** Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú (2012).

En la presente investigación de tesis para para obtener el título de bachiller de ingeniería industrial, el objetivo general fue propuesta de implementar SGSSO buscando bienestar laboral, disminución de riesgos y mejora de la productividad. Entre los puntos a implementar está la política de seguridad y salud ocupacional, la identificación de peligros y evaluación de riesgos por uso de herramientas, manipulación de cargas, apilamientos, máquinas y herramientas. Se describieron los procesos y se identificaron los distintos temas para el programa de capacitación. Se llegó a la conclusión que establecer los planes de emergencia propician la participación activa de todos los empleados y conlleva a obtener un mejor clima laboral. Todas las empresas en absoluto necesitan de un plan de seguridad, empresas de servicio, de producción pero también empresas de asesoramiento; así como ellas asesoran también necesitan estar al avance en la seguridad y es por ello que se implementó un sistema para poder ser competitivas y productivas en el mercado.

CHÁVEZ, Martín, MOSCOSO, Carola y ORTÍZ, David. **Plan de seguridad y salud en el trabajo con enfoque en la prevención, para los centros asistenciales de salud (CAS).** Tesis (Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima – Perú (2013).

Para la tesis se tuvo en cuenta aspectos como promover el uso de recursos sanitarios, reducir los niveles altos de accidentes de trabajo como punzocortante y TBC, mejorar la calidad de vida y asegurar a la población. Para el diagnóstico los accidentes de trabajo en salud (Hospital Nacional Hipólito Unanue) se midieron desde el año 2007 hasta el 2012 entre ellos de mayor a menos puntaje: punzocortantes, contacto con fluidos, caídas, quemaduras, mordeduras por pacientes y descargas eléctricas; para cada uno de estos accidentes se describieron los agentes causantes. En el trabajo de investigación se estudiaron los costos directos e indirectos, para los costos directos están la prevención, las aportaciones de seguro de riesgo de trabajo, las primas o seguros para la empresa y trabajadores, para los costos indirectos están las pérdidas económicas para la familia y para la sociedad. En la tesis se utilizó el Marco Lógico para identificar problemas y los objetivos para después realizar un plan de seguridad dónde se realizaron indicadores para medir la eficiencia del plan.

1.2.2. Antecedentes Internacionales

GONZÁLEZ, Vanessa y GUERRERO, Gustavo. **Desarrollo de un programa integral de seguridad e higiene en el trabajo para una empresa metalmecánica.** Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Nacional Autónoma de México. (2014).

En la investigación de tesis las actividades del proyecto son descripción de la situación actual, revisión de normativa, realización de actividades y su programación. El objetivo principal del proyecto fue identificar las estaciones de trabajo con riesgos de accidentes para poder prevenirlos con el fin obtener calidad en salud así como la no paralización de operaciones. El objetivo del plan es plantear actividades a realizar en formatos, capacitaciones, charlas diarias, uso correcto de EPPs entre otros. Una conclusión es que el plan de mantenimiento es primordial así como también coordinar las investigaciones de accidentes y la correcta utilización constante del programa diseñado. La tesis está directamente relacionada con el trabajo de tesis del autor ya que son del mismo rubro en donde se implementará un programa.

ZURITA, Fabián. **“Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para Malemotor S.A.”** Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador (2014).

La tesis de seguridad y salud ocupacional la delimitación del problema fue en el área operativa de la empresa porque es dónde existe mayor cantidad de personas expuestas a riesgos. Se planteó como objetivo general la mejora de condiciones laborales en la empresa para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales del personal de la empresa, algunos de los objetivos específicos fueron identificar áreas de riesgos, establecer procedimientos de trabajo seguro y el principal elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional. La metodología se llevó en dos partes: análisis y diagnóstico, solución y evaluación. Mediante indicadores, diagrama de Pareto, Ishikawa se identificó los diferentes tipos de lesiones que presentan los trabajadores esto fue mediante la entrevista: la fatiga muscular, alergias, golpes, pérdida de la audición, incrustación de partículas, aplastamientos, torceduras y heridas. Se llegó a la conclusión que todo el personal y área administrativa presentó falta de conocimiento sobre seguridad, salud e higiene.

MORALES, Julia y VINTIMILLA, María. **Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica “Ladrillosa S.A.” en la ciudad de Azogues – vía biblián sector panamericana.** Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca – Ecuador (2014).

La tesis presentada sostuvo como objetivo general el diseño de un modelo de PSSO en la empresa con el fin de disminuir los factores de riesgo. Los objetivos específicos fueron: Analizar aspectos históricos y legales sobre seguridad Industrial y enfermedades ocupacionales, evaluar situación actual y elaborar el plan. La investigación tuvo un diseño de tipo evaluativa, descriptiva y de campo, la población estuvo conformada por una cantidad de 18 trabajadores por ello en la muestra se consideró a la población en su totalidad. Se detallaron información necesaria para evacuación ante sismo, incendios; se capacitó sobre primeros

auxilios, se implementó métodos de señalización, uso de EEP y los problemas psicosociales como el estrés laboral, fatiga y presión de trabajo se fueron eliminando. En conclusión el diseño del plan de seguridad nos muestra una vista general sobre los puntos más difícil y en los cuales se tiene que mejorar, es importante mantener actualiza el reglamento de seguridad y realizar constantes capacitaciones acerca del uso de equipos de protección personal y de la importancia de la seguridad en todo trabajo o empresa.

ANCHUNDIA, Darwin. **Implementación de un plan integral de seguridad e higiene industrial en la empresa “Metálicas Anchundia”**. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador (2013).

El estudio de tesis se describió el problema que era los malos hábitos en la manipulación de la maquinaria y equipos estos provocan pérdidas de tiempo, competitividad y productividad pero también provoca lesiones en los trabajadores o las personas expuestas en el proceso principal de la empresa metalmecánica. Se propuso como objetivo general la implementación del plan de seguridad en la empresa Anchundia, como objetivos específicos: Concientizar sobre seguridad, identificar condiciones inseguras, redactar toda la información recolectada, medir el costo de implementación y poner en marcha la prevención como mejora continua. En conclusión la inversión fue rentable, en relación a los accidentes que se han presentado ya que lo importante para el empresario es no gastar más de lo que se propone.

ARRIA, Arnoldo. **Programa de seguridad y salud en el trabajo para la empresa IPROVENSA basado en la norma NT-01-08**. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo – Venezuela (2014).

En el estudio de tesis La empresa no estaba cumpliendo con la normativa y esto a la larga podría ser un grave problema y atraer sanciones monetarias e interrupción en las operaciones. El objetivo general sostuvo proponer el programa

de seguridad en base a una normativa y como objetivos específicos se describió puestos laborales, se identificó riesgos, se estableció procedimientos y por último se llegó al diseño del programa. El tipo de investigación fue descriptiva ya que se usó la recolección de datos, el diseño de la investigación fue no experimental porque la población fue observada en su ambiente natural pero también es de campo porque la data fue de entrevistas, visitas, observación y análisis. La población para el análisis es del área de producción con un total de 21 trabajadores. En conclusión se establecieron medidas prácticas que permite mejorar las condiciones de trabajo, satisfacción de todo el personal y sobre todo seguridad.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Variable Independiente: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

En un plan de seguridad no se establece únicamente la sucesión de actividades, acciones preventivas y la reducción de pérdidas, sino también el periodo requerido para realizar cada uno de los pasos o partes que lo componen. El plan puede ser de dos tipos: general porque abarca a toda la empresa y particular porque abarca solo a un área o departamento. Este también es de corto o largo plazo, el primero para uno, dos, tres hasta un año y los que superan el año se les denomina a largo plazo (Hernández, Malfavón y Fernández, 2005, p.41).

Un plan de seguridad es el inicio para prevenir riesgos en el lugar de trabajo. Se establece un conjunto de actividades que nos proporcionan información y con ellos determinar las acciones y controles con el fin de cumplir con los objetivos trazados en materia de seguridad y salud en el trabajo.

La esencia de un plan de seguridad se basa en:

- a. La coherencia y ajuste a la legislación laboral vigente.
- b. Su factibilidad
- c. Aceptación y apoyo por parte de la alta dirección como también de los trabajadores, conjuntamente con la participación absoluta para el desarrollo (Hernández, Malfavón y Fernández, 2005, p.41).

1.3.1.1. Finalidad del plan

- Reducir al mínimo los riesgos de trabajo que se presentan en las instalaciones de la empresa.
- Mantener a todos los trabajadores de la empresa concientizados sobre temas de seguridad.
- Disminuir índices: frecuencia, gravedad de los riesgos de trabajo.
- Investigación y evaluación a tiempo de todos los riesgos que pueden provocar un daño a la salud de los colaboradores.
- Cumplir con las normativas legales establecidas en la Ley N° 29783 de SST. (Hernández, Malfavón y Fernández, 2005, p.41).

1.3.1.2. Seguridad Industrial

Según Marín y Pico (2004, p.18), es el “conjunto de normas y procedimientos que se utilizan para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, mantener las instalaciones, materiales, máquinas, equipos y herramientas en buenas condiciones para su respectivo uso”.

Desde el principio de la historia, el hombre ha desarrollado su instinto de defensa, buscando alternativas ante alguna lesión corporal, es así como nació la seguridad industrial, evidenciada en un esfuerzo individual más que un sistema organizado. (Ramírez, 2005, p.23).

1.3.1.3. Salud Ocupacional

Según El Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (como se citó en Marín y Pico, p. 16), lo definen como el proceso vital humano enfatizado en el control y reconocimiento de los agentes de riesgo en un entorno biopsicosocial pero limitado en el control y prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales fuera y dentro del trabajo.

Salud ocupacional también tiene un concepto de autocuidado. Es importante que cada persona acepte la responsabilidad de cuidarse a sí misma y el

cuidado a los demás. Cada trabajador es responsable de elegir y controlar su propia vida.

Objetivos de la Salud Ocupacional

- a. Preservar la calidad de vida de los colaboradores.
- b. Proteger la salud de la población trabajadora, ubicándolos en ocupaciones de acuerdo a sus condiciones físicas y psicológicas.
- c. Servir como instrumento para mejorar la calidad, eficiencia y aumentar la productividad en las empresas.
- d. Mejorar la actitud humana mediante la promoción y educación en materia de salud y seguridad en el trabajo.
- e. Mejorar las condiciones de trabajo con el fin de disminuir los riesgos, enfermedades ocupacionales y accidentes laborales para la vida del trabajador (Marín y Pico, 2004, p.19).

Enfermedad Profesional

“Se entiende por enfermedad profesional a la que se contrae como consecuencia del trabajo por cuenta ajena en actividades donde existen unos factores de riesgo que causen o agraven enfermedades para el trabajador” (Millanes, 2003, p.11).

Se produce cuando una persona ejerce una actividad laboral o porque está expuesto a distintos agentes de riesgo en el puesto de trabajo que pueden afectar su salud.

1.3.1.4. Higiene Industrial

Según Mateo (2007):

Es la ciencia y arte destinados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones que son provocadas por el ambiente de trabajo y que puedan ocasionar enfermedades, desgastar o peor aún destruir la salud y el bienestar creando un malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad (p. 29).

La higiene industrial detecta, analiza y evalúa el modo de trabajo y diseña los controles necesarios y convenientes para la mejora del ambiente de trabajo y así beneficiarse con mejoras en la salud y productividad tanto para las personas como también para la empresa. (Marín y Pico, 2004, p.18).

El objetivo principal de la higiene industrial es la prevención de enfermedades profesionales que provienen de distintos contaminantes: físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los empleados. También es importante que las compañías realicen mediciones periódicas acerca de los agentes contaminantes pero sobre todo educar sobre los riesgos.

Medicina del trabajo

Marín y Pico (2004) lo definen como un campo específico de la salud ocupacional, que se ocupa de la evaluación, promoción, mantenimiento y mejoramiento de la salud del trabajador, mediante la aplicación de los principios de la medicina preventiva, asistencia médica de urgencias, rehabilitación y salud ambiental (p.17).

La medicina del trabajo conjuntamente con la higiene y la seguridad estudian y verifican que las condiciones de trabajo sean las adecuadas y no generen daños y/o patologías a los trabajadores, se preserva la salud del capital humano porque es el bien más importante para poder generar riqueza tanto para la empresa como para ellos mismos.

Medicina preventiva

Para Marín y Pico (2004) se ocupa de las acciones preventivas destinadas a evitar efectos y consecuencias no deseadas en la salud de las personas o el ambiente que las rodea; su estrategia fundamental es la educación en salud ocupacional y las demás acciones tendientes a prevenir los daños a la integridad de las personas [...] en coordinación con los profesionales de medicina del trabajo (p.17).

1.3.1.5. Técnicas de Seguridad

- **Inspecciones de seguridad**

Para Cortés (2007), “es una técnica analítica que consiste en el análisis detallado de las condiciones de seguridad [...] a fin de descubrir las situaciones de riesgo que se derivan de ellas con el fin de adoptar las medidas adecuadas [...] (p.141)”.

- **Capacitaciones**

Según Dessler (2001), “se refiere a los métodos que se usan para proporcionar a los empleados nuevos y actuales, las habilidades que requieren para desempeñar su trabajo (p.249)”.

Las capacitaciones disminuyen los daños a los empleados que hagan uso de equipos, materiales o procesos peligrosos, incluye procedimientos para proteger la salud y disminuye riesgos por negligencia o actos inseguros.

- **Notificación de accidentes**

“La notificación de accidentes consiste en la cumplimentación y envío de un documento describiéndolo de forma concreta y concisa. La notificación es muy simple, pero vital para iniciar otras acciones preventivas como la investigación de accidentes [...]” (Millanes, 2003, p.39).

Según Rodellar “La notificación de accidentes/incidentes es el hecho de comunicar, de forma precisa, que acaecen ese tipo de sucesos, posibilitando la investigación de los mismos” (p.44).

En la notificación de accidentes se indica el momento, lugar y las pérdidas como consecuencia y la persona responsable es la directamente implicada en el hecho y luego debe llegar a la persona encargada con competencias laborales.

- **Investigación de accidentes**

Identifica cómo y por qué ocurrió un suceso indeseado (accidente, enfermedad, suceso peligroso, cuasi accidente); y establece las acciones necesarias para prevenir un suceso similar. (OIT, 2015, p.1)

- **Orden y limpieza en el trabajo**

Son las medidas y las actuaciones que se llevan a cabo para reducir accidentes originados por la suciedad y el desorden [...] además, el orden y la limpieza influyen en la eficiencia en el trabajo ya que mejoran ostensiblemente [o evidentemente] sus condiciones (Millanes, 2003, p.45).

Orden en el almacenamiento

Es importante la estabilidad de los hacinamientos, la altura, la colocación adecuada de los materiales, el buen estado de los embalajes y el adecuado desplazamiento de materiales pequeños utilizando recipientes manejables (Millanes, 2003, p.45).

Orden en los desechos

Para los residuos que se generan en las diferentes actividades es necesario realizar la recogida de forma selectiva, es decir cada residuo debe tener su lugar y no encontrarse esparcidos en el lugar de trabajo. Muchas veces se utilizan los tachos de colores para un idóneo destino final (Millanes, 2003, p.45).

- Derrames

Es primordial recoger de forma rápida y adecuada todos los derrames vertidos que se producen sobre todo en las zonas de paso o acceso (Millanes, 2003, p.46).

- Herramientas

Según Millanes (2003, p.46) “Toda herramienta debe tener un lugar para ser almacenada dependiendo de la frecuencia de su utilización y del ambiente en el puesto de trabajo”.

- Espacios libres

Para Millanes (2003) “Despejando el paso y permitiendo acceder rápidamente a cualquier punto de trabajo, tomar las prendas de protección o utilizar las salidas de emergencia” (p.46).

- **Señalización**

La NTP 399.010-1 (2015) “La señalización es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar (p.9)”.

Según la NTP 399.010-1 Existe la codificación de colores para las señales de seguridad, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4: Significado de colores

Rojo	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
Azul	Obligación
Amarillo	Riesgo de peligro
Verde	Información de emergencia
1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular	

Fuente: NTP 399.010-1

1.3.2. Variable Dependiente: Accidentes laborales

1.3.2.1. Definición de accidente de trabajo

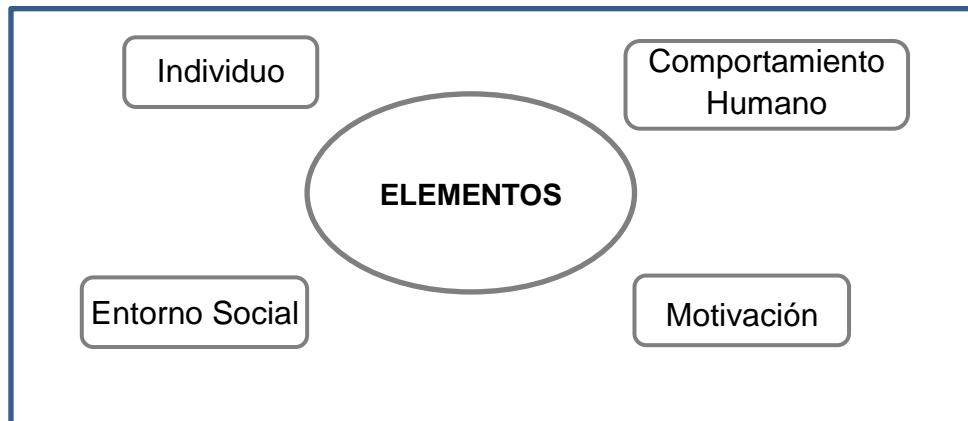
Todo accidente se define como la combinación entre el riesgo físico y el error humano, pero también como un suceso donde ocurre o no la lesión del trabajador u ocasionar o no un daño a la propiedad (Ramírez, 2005, p.41).

Según Cortés (2007), define el accidente “como la concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere [en] la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o a la propiedad” (p.70).

El accidente de trabajo es un evento imprevisto, incontrolable y que absolutamente nadie desea y que ocasiona interrupciones en el desarrollo de las labores.

1.3.2.2. Elementos del accidente

Gráfico 6: Elementos de un accidentes



Fuente: Elaboración propia

1.3.2.3. Incidente de trabajo

Lo define como todo acontecimiento no deseado ni intencionado, que bajo circunstancias similares, podría haberse convertido en accidente y ocasionado pérdidas para las personas, propiedades o los procesos de producción (Millanes, 2003, p.12).

1.3.2.4. Riesgos laborales

“Es la posibilidad de que el trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca daño y la severidad del mismo (González, 2003, p.4)”.

En el reglamento de la Ley N° 29783 de seguridad y salud en el trabajo primero menciona que el riesgo es la probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. Por otro lado menciona que el riesgo laboral es la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause daño o lesión.

1.3.2.5. Índices estadísticos de seguridad

- Índice de frecuencia

Es la relación entre el N° de accidentes registrados en un determinado periodo y el total de horas-hombre laboradas por todos los trabajadores de la empresa, el índice representa el número de accidentes ocurridos por cada millón de horas trabajadas (Chinchilla, 2002, p. 95).

$$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ Total de accidentes}}{N^{\circ} \text{ Total horas – hombre trabajadas}} \times 1000000$$

- **Índice de gravedad**

Es la relación entre el N° de jornadas perdidas por los accidentes durante un periodo y el total de horas-hombre laboradas por todos los trabajadores de la empresa, el índice representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo (Chinchilla, 2002, p. 96).

$$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ Total de días de trabajo perdidos}}{N^{\circ} \text{ Total horas – hombre trabajadas}} \times 1000$$

1.3.3. Normativa Legal

1.3.3.1. Ley N° 29783 de SST

La Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios, comprende tanto a los empleadores como a los trabajadores. Menos de 20 colaboradores se elige a un supervisor, por el contrario si tienen un número mayor se tiene la obligación de conformar el CSST (Torres, 2016, p.26).

1.3.3.1. Ley N° 30222 de SST

Es la Ley que modifica a la Ley N° 29783, “tiene por objetivo facilitar el su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad (MINTRA, 2014, prr.1)”.

Se modifican los artículos 1, 22, 27, 28, 34, 73 y 101 del reglamento de la Ley N° 28783 la cual fue aprobado mediante el DS N° 005-2012-TR.

1.4. Marco conceptual

- **Condición insegura:** Son las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas que no están en óptimas condiciones para hacer su trabajo o ser usados y que pueden provocar un accidente a las personas.
- **Actos inseguros:** Es el incumplimiento del trabajador de las instrucciones adecuadas generadas por el empleador para proteger su vida e integridad. Los actos inseguros ocasionan el mayor índice de accidentes. Ejemplo: Trabajar sin equipos de protección personal.
- **Gestión visual:** Es una estrategia que se aplica en las empresas, para proporcionar información eficaz, esta se realiza a través de señales, gráficos, colores y controles lo cual permite mejorar la eficiencia en procesos de la organización.
- **Equipo de protección personal:** Es todo equipo utilizado por el trabajador con el beneficio de ser protegido de los riesgos que se puedan presentar y amenazar su salud o seguridad.
- **Lugar de trabajo:** Sitios, áreas o espacios físicos en el que un individuo permanece y realiza sus actividades laborales también se le conoce como estación o puesto de trabajo.
- **Suceso peligroso:** Ocurrencia no deseada que puede llevar a consecuencias no deseadas como una lesión, enfermedad o daño a la salud.
- **Probabilidad:** Es la posibilidad mayor o menor de que ocurra un acontecimiento, mide la certeza de que un suceso ocurra o no.

1.5. Formulación del problema

1.5.1. Problema General

- ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?

1.5.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?

- ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?

1.6. Justificación del Estudio

1.6.1. Justificación Teórica

La presente investigación de tesis tiene el propósito de aportar al conocimiento de posteriores investigaciones sobre un plan de seguridad, como una medida de prevención para futuros accidentes de trabajo en la empresa. Los resultados que se obtendrán podrán servir como una propuesta para ser anexados a las ciencias especializadas en seguridad y salud ocupacional ya que se estaría argumentando que su implementación reduce los accidentes e incidentes laborales.

1.6.2. Justificación Económica

El trabajo de investigación se realiza con la finalidad de que la empresa Industria de Cromo Duro reduzca los índices de incidentes y accidentes de trabajo y con ello la disminución en costos por daños al personal, al equipo, demoras entre otros. Obteniendo una mejora en su rentabilidad e incrementando la satisfacción en los gerentes. Los costos por horas perdidas por accidentes se redujeron en un 73%, es decir 920.00 soles, expresado en términos monetarios.

1.6.3. Justificación Social

En lo social el trabajo va dirigido a la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. por haberme facilitado información y datos necesarios con la expectativa de hacer un provechoso uso para la investigación y como alumna poder aportar todo lo aprendido en la vida universitaria. Por otro lado se beneficia a todos los trabajadores de la empresa y también requerimiento de personal adecuado para la implementación de seguridad. Para la empresa es un aporte importante ya que se reducen las pérdidas de horas por accidentes en un 76%.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

- La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

1.7.2. Hipótesis Específicos

- La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.
- La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo General

- Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

1.8.2. Objetivos Específicos

- Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.
- Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Identificación de Variables

2.1.1. Variable Independiente

“Guía que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en su lugar de trabajo (Corrales, 2006, p.20).

2.1.2. Variable Dependiente

Según Cortés, se define el accidente como “la concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere [en] la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o a la propiedad” (2007, p.70).

2.2. Tipo de investigación

2.2.1. Por su finalidad

APLICADA

La presente investigación es aplicada por la razón de que se requiere de un marco teórico, de resultados y conocimientos adquiridos mediante una teoría ya existente, con esta herramienta solucionamos problemas y encontramos un beneficio para mejorar el proceso de una empresa.

Al respecto, Landeau (2007) refiere que:

El tipo de estudio aplicado está encaminado a la resolución de problemas prácticos [...]. Este tipo de estudio, también conocido como activo o dinámico, corresponde a la asimilación y aplicación de la investigación a problemas definidos en situaciones y aspectos específicos (p. 55).

2.2.2. Por su nivel o profundidad

EXPLICATIVA

Las investigaciones explicativas se centran en explicar porque ocurre un fenómeno, también está enfocado a responder por las causas de distintos fenómenos. Borda (2013) indicó que “son los estudios orientados a la comprobación de hipótesis casuales. Busca demostrar asociación entre las variables causales (variables independientes) y las variables efecto (variables dependientes), para que sus resultados se expresen en hechos verificables (p.145).

DESCRIPTIVA

En un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno (Cazau, 2006, p.27).

2.2.3. Por su enfoque o naturaleza

CUANTITATIVA

“Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.15). La presente investigación se realiza mediante escalas numéricas, se recopila datos para sus análisis estadísticos.

2.3. Diseño de investigación

2.3.1. Experimental

2.3.1.1. Cuasi-experimental

La investigación es cuasi-experimental, al respecto Hedrick (como se citó en Bono, 2012, p.4), “Los diseños cuasi-experimentales tienen el mismo propósito que los estudios experimentales: probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables”.

2.3.2. Por su alcance temporal

2.3.2.1. Longitudinal

“Se recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (Hernández, Fernández y Baptista, 1991, p. 196).

2.4. Matriz de Operacionalización de Variables

A continuación, la Tabla N° 5 muestra la operacionalización de la variable dependiente y variable independiente.

Tabla 5: Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variables Independiente: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	“Guía que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en su lugar de trabajo (Corrales, 2006, p.20).	El plan de seguridad se mide mediante las capacitaciones e inspecciones de trabajo con formatos de recolección de datos.	Capacitaciones	$\frac{\# \text{ de capacitaciones realizadas}}{\# \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	Razón
			Inspecciones de seguridad	$\frac{\# \text{ de inspecciones realizadas}}{\# \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	Razón
Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Según Cortés, se define el accidente como “la concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere [en] la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o a la propiedad” (2007, p.70).	Los accidentes laborales se miden mediante los incidentes y riesgos laborales que presenta una empresa	Incidentes laborales	$I. F = \frac{\# \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	Razón
			Riesgos laborales	$I. G = \frac{\# \text{ Días de trabajo perdido}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Población y muestra

2.5.1. Población

Según Arias (2012), “Es un conjunto finito e infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (p.81)”.

En la presente investigación el universo poblacional estuvo conformado por el número de incidentes reportados en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. en un periodo de 3 meses (Enero, Febrero y Marzo).

2.5.2. Muestra

“La muestra es un subconjunto representativo que se extrae de la población accesible (Arias, 2012, p.83)”.

En la investigación el tamaño de la muestra será igual al periodo de 3 meses (Enero, Febrero y Marzo).

2.5.2.1. Muestreo

Para la investigación el muestreo es el no probabilístico al respecto Arias (2012, p.85) indica que “es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra”.

2.5.3. Criterio de inclusión y exclusión

Se considera los días laborales establecidos por la empresa, lunes a sábado con 8 horas diarias.

2.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

2.6.1. Técnica para la Investigación

En el presente trabajo de investigación se usa como técnica la observación. Yuni y Urbano (2006) definen como “una técnica de recolección de información consistente en la inspección y estudio de las cosas o hechos tal como acontecen

en la realidad mediante el empleo de los sentidos [vista] conforme a las exigencias de la investigación científica (p.40)".

2.6.2. Instrumento de recolección de datos

Los instrumentos usados para esta investigación son la lista de chequeo de capacitaciones e inspecciones de seguridad para la técnica de observación referida a la variable independiente plan de seguridad y salud ocupacional que se visualiza en los anexos 1 y 2 respectivamente.

Para la variable dependiente accidentes laborales los instrumentos son los formatos de registro de incidentes laborales que se visualiza en el anexo 3 respectivamente. Por otro lado para complementar están los anexos 4 y 5.

2.6.3. Validez y Confiabilidad

La investigación está basada en instrumentos los cuales han sido verificados y además validados mediante el juicio de expertos, gracias a la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. para poder realizar las consultas requeridas.

La confiabilidad no aplica, los datos son reales ya que han sido brindados por la empresa.

2.7. Aspectos éticos

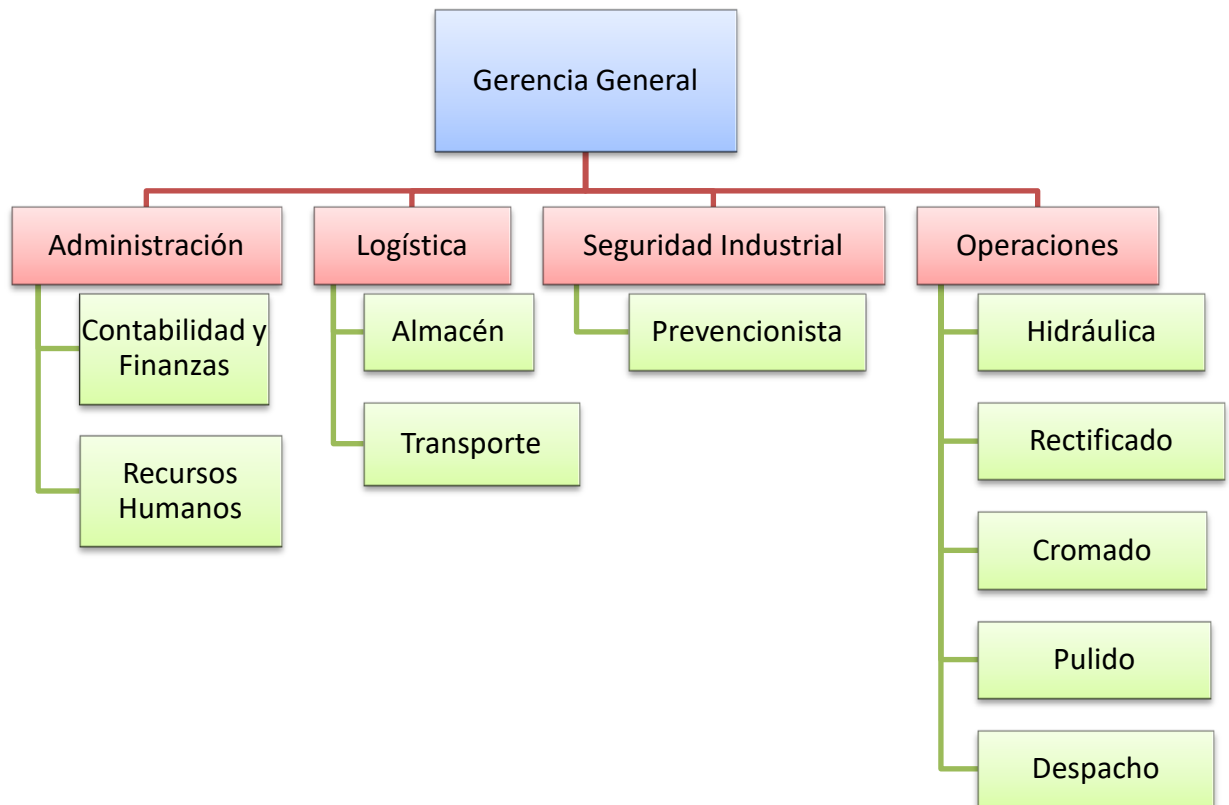
En la presente investigación se consideraron los aspectos éticos que son fundamentales, ya que se cuenta con la colaboración y participación permanente del Gerente General, Jefe de Planta y los trabajadores de la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. en el trabajo denominado "Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017".

La investigación cuenta con la autorización de la empresa ICD S.A.C. ubicada en el distrito de Los Olivos, así como también cuenta con el apoyo, consentimiento y colaboración de los trabajadores y gerencia que nos ayudan con su aporte para la investigación y así obtener resultados los cuales serán mostrados con máxima veracidad.

Estructura Organizacional

La empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. está conformada por áreas administrativas y áreas operacionales.

Gráfico 8: Organigrama de ICDSAC



Fuente: Elaboración propia

La seguridad y salud en el trabajo en la empresa

Industria de Cromo Duro en materia de seguridad no ha planteado las actividades para un plan de seguridad y salud ocupacional y esto se ve reflejado tanto en los trabajadores como en todas las áreas de la empresa.

La empresa lleva un registro de accidentes e incidentes, los cuales son registrados en el formato correspondiente pero no se realizan los análisis respectivos como índices de gravedad, frecuencia y accidentabilidad.

El reglamento de la Ley 29783, capítulo 8 artículo 85 menciona: “El empleador debe revisar, medir, selección de indicadores y recopilar datos relativos a los resultados de la seguridad y salud en el trabajo”.

A continuación se muestra los datos iniciales antes de la mejora, se tomaron datos de los meses de Enero, Febrero y Marzo de los accidentes ocurridos en la empresa, así como los días perdidos (DP), Horas Hombres Trabajadas (HHT), Índice de Frecuencia (IF), Índice de Gravedad (IG), Índice de Accidentabilidad (IA):

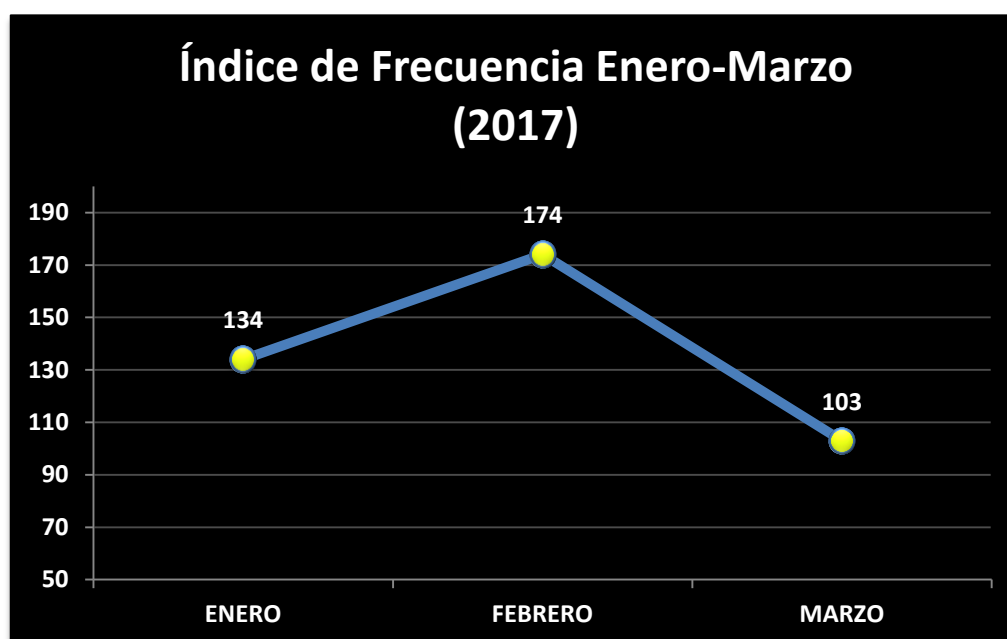
Tabla 6: Estadística de Accidentes Enero – Marzo año 2017

ACCIDENTES EN LA EMPRESA ICDSAC (2017)							
MES	# ACCIDENTES	TOTAL	DÍAS PERD.	HHT	IF	IG	IA
ENERO	5	5	11	37440	134	294	40
FEBRERO	6	6	17	34560	174	492	86
MARZO	4	4	10	38880	103	258	27
TOTAL	15	15	38	110880	137	348	51

Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de frecuencia de accidentes:

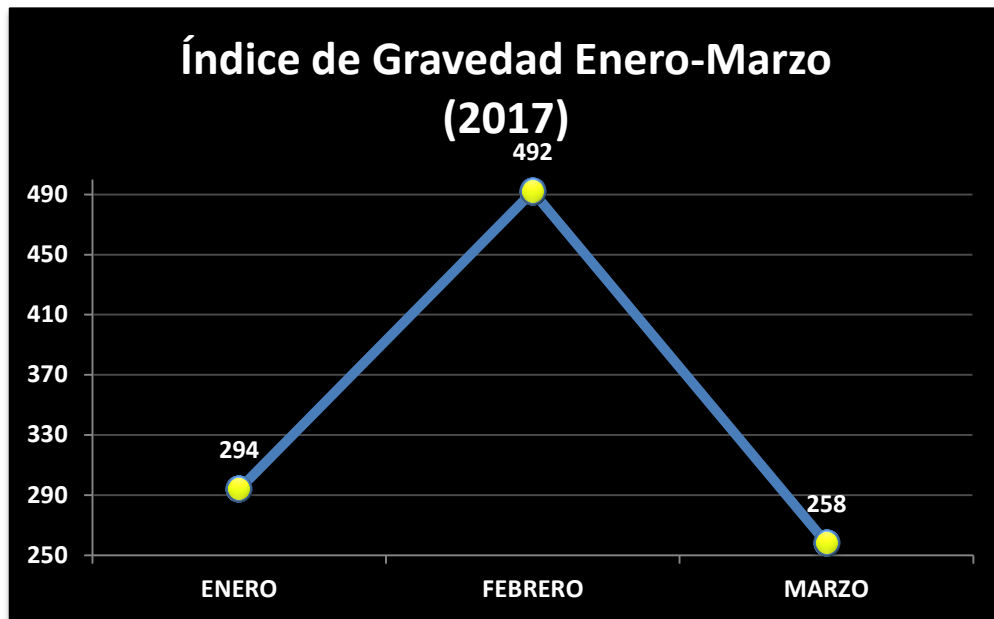
Gráfico 9: Situación actual del Índice de Frecuencia



Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de gravedad de accidentes:

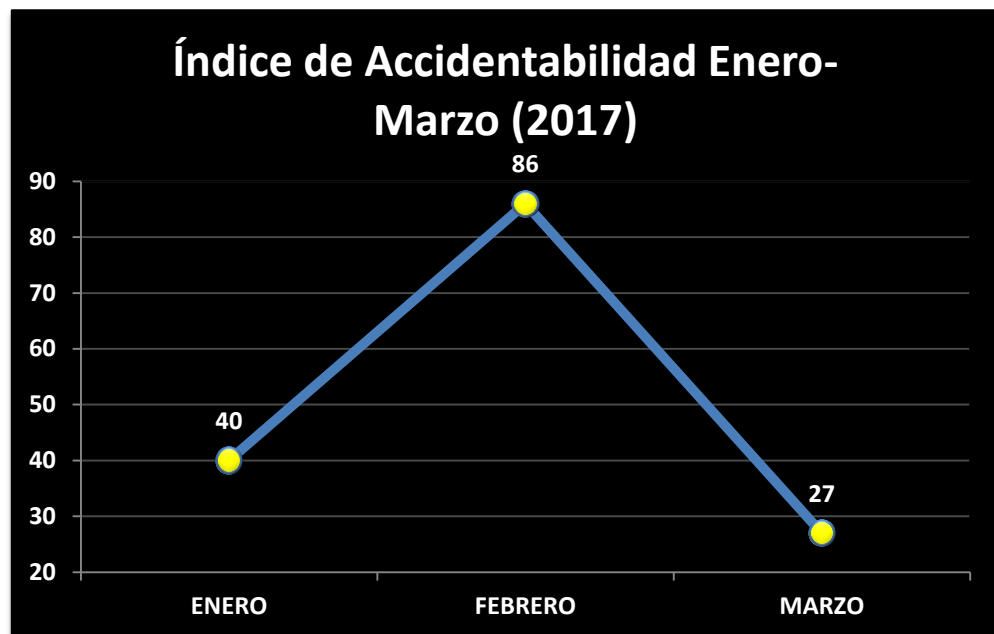
Gráfico 10: Situación actual del Índice de Gravedad



Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de accidentabilidad:

Gráfico 11: Situación actual del Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia

2.8.2. Propuesta de Mejora

Habiendo conocido la situación actual sobre los accidentes de trabajo ocurridos en el periodo de Enero – Marzo (2017), se detalla la estructura del plan de seguridad a realizar:

a). Política de Seguridad y Salud Ocupacional

La política de seguridad y salud en el trabajo ha sido desarrollada en el siguiente documento:

- Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

b). Objetivos y Metas

La empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. plantea pequeños pasos para alcanzar la meta.

c). Organización y Responsabilidades

Detalle tanto del organigrama representativo como responsabilidades dentro de marco del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Propuesto.

d).Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Ley N° 29783 de SST especifica que los empleadores con veinte o más trabajadores deben tener a su cargo un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST).

e). Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

El formato de matriz IPER ha sido elaborado por el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, este formato deberá ser manejado por los jefes y trabajadores de la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.

f). Capacitaciones

Las capacitaciones son beneficiosas para todos los trabajadores, ya que la empresa busca crear cultura y conciencia en seguridad y salud en el trabajo, anteriormente no se han realizado.

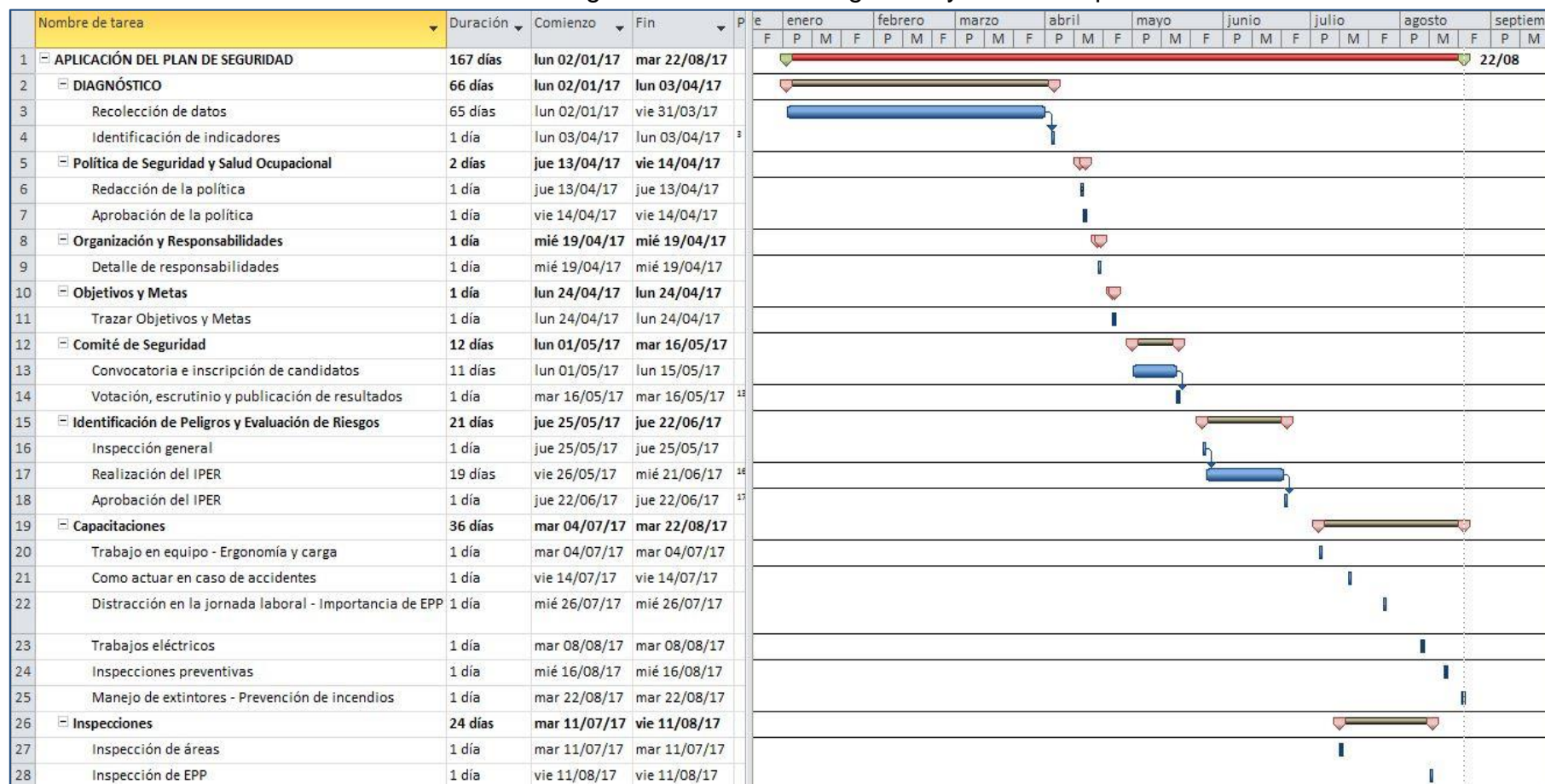
Se ha establecido un programa de capacitación, el cual fue realizado conjuntamente con el área de Seguridad Industrial (SST).

g). Inspecciones de Seguridad

Las inspecciones son ejecutadas por los trabajadores de Seguridad Industrial (SST) de la empresa, las cuales deben ser desarrolladas de manera responsable.

2.8.2.1. Cronograma de Ejecución

Gráfico 12: Cronograma del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional



Fuente: Elaboración propia

2.8.2.2. Presupuesto de implementación

Tabla 7: Presupuesto para el Plan

Actividades	Costo total
Recolección de datos e indicadores	S/. 35.00
Política de Seguridad	S/. 50.00
Organización y Responsabilidades	S/. 10.00
Comité de Seguridad	S/. 80.00
Capacitaciones	S/. 450.00
Inspecciones	S/. 400.00
Otros	S/. 130.00
Subtotal R. Materiales	S/. 1,155.00
Recurso Humano	S/. 14,500.00
Subtotal R. Humano	S/. 14,500.00
Presupuesto del Plan	S/. 15,655.00

Fuente: Elaboración propia

2.8.3. Implementación de la Propuesta

2.8.3.1. Política de Seguridad y Salud Ocupacional

En conjunto con la gerencia general se detalló lo que se desea transmitir a toda la empresa en relación a seguridad, relacionado con lo que requiere la normativa. Se identificó a dónde va dirigido la política para el cumplimiento de objetivos. Se procedió a redactar la política que debe ser precisa y clara. **(Anexo 6)**.

2.8.3.2. Objetivos y Metas

Industria de Cromo Duro S.A.C. presenta los siguientes objetivos y metas establecidos para el presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Establecer responsabilidades y programas que permitan prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales durante el desarrollo de las labores.
- Cumplir y respetar con los principios esenciales indicados en la política.
- Respetar normas vigentes en seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 8: Objetivos y Metas

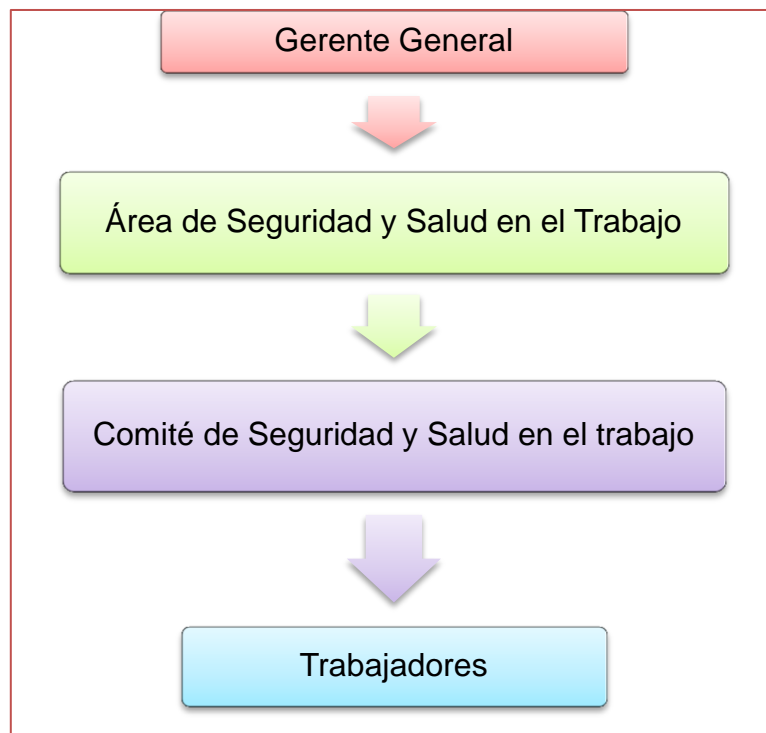
OBJETIVO GENERAL	PROCESO	INDICADORES	META
Reducir accidentes de trabajo	Índice de Frecuencia	$\frac{\# \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	100%
	Índice de Gravedad	$\frac{\# \text{ Días de trabajo perdido}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	100%
Condiciones de trabajo seguros y saludables	IPER	% Revisión anual IPER	100%
	Capacitación	% Cumplimiento de programa de capacitaciones	100%
	Inspección	% Cumplimiento de programa de inspecciones	100%

Fuente: Elaboración propia

2.8.3.3. Organización y Responsabilidades

Organigrama dentro del plan de Seguridad y Salud ocupacional

Gráfico 13: Organigrama del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional



Fuente: Elaboración propia

a). Gerente General

- Liderar y hacer cumplir el contenido del plan de seguridad, manifestando un compromiso visible en la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Determinar la política y los objetivos, transmitirla a toda la organización.
- Proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección personal (EPP) muy importante para las labores generales y específicas que realicen.

- Participar y recibir la información de las actividades planeadas/programadas por el Comité de SST.

b). Área de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Asesora a Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para un eficiente desarrollo de sus funciones y responsabilidades en asuntos de prevención de riesgos.
- Lleva un registro dónde consten los acuerdos con la máxima autoridad de la empresa.
- Comunicar a toda la empresa (Gerencia y CSST) sobre accidentes, incidentes y enfermedades.
- Se encarga de las inspecciones de seguridad en todas las áreas de la empresa con el objetivo de prevenir.
- Asegurar que todo trabajador nuevo reciba la formación adecuada y una orientación inicial sobre prevención de riesgos laborales.

c). Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo


- Participación en la identificación y evaluación de los peligros y riesgos que puede presentar un trabajo.
- Promover la sensibilización y capacitación al personal sobre los riesgos en su área de trabajo.
- Reunirse en forma obligatoria para analizar y evaluar el avance de los objetivos trazados o cuando se requiera.
- Participar en todas las actividades programadas, tales como: capacitaciones, inspecciones, campañas de difusión.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.
- Brindar sugerencias y recomendaciones para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.


d). Trabajadores

- Participar en las actividades programadas y firmar su asistencia en los registros correspondientes.

- Realizar toda acción favorable a reventar incidentes y accidentes, y en caso ocurran informar a su jefe inmediato, o cualquier otro miembro de la empresa.
- Usar correctamente los equipos de protección personal.
- Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo
- Sugerir medidas oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la seguridad.

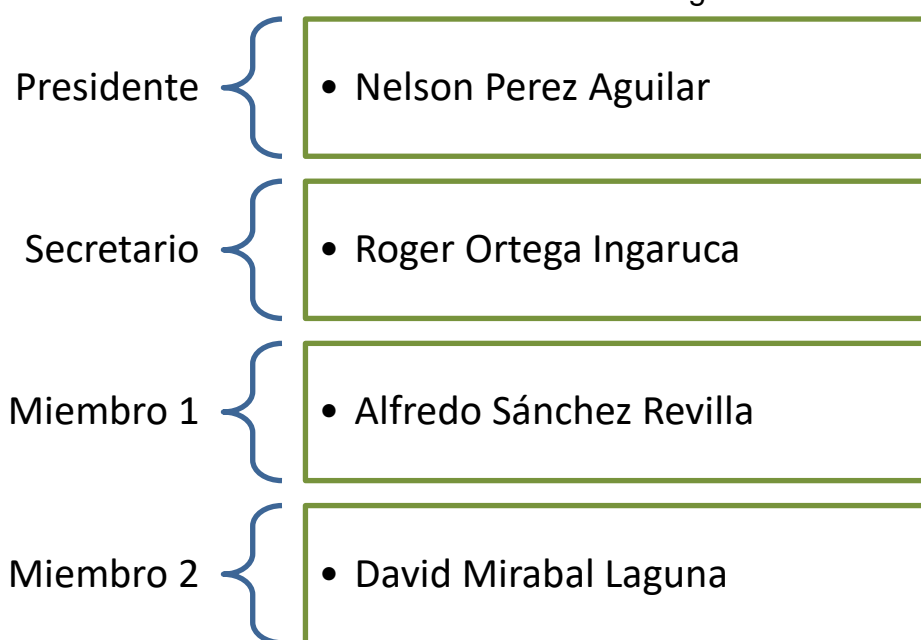
2.8.3.4. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

	PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: ICDSAC PG-1 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>La conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo es una herramienta fundamental para el desarrollo de actividades, tiene como objetivo organizar a los trabajadores y así mejorar las condiciones laborales en los ambientes de trabajo.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>4. Descripción</p> <p>4.1. Conformación: El Comité de SST estará conformado por un mínimo de 4 y un máximo de 12 miembros.</p> <p>4.2. Periodo: El periodo de trabajo del Comité de SST será de un año, el cual se podrá reelegir al culminar el periodo.</p> <p>4.3. Reuniones: Las reuniones serán lideradas por el presidente del comité. Pasados los 30 minutos de la hora señalada se empezará con los miembros presentes. En caso de accidente la reunión se realizará dentro de los 5 días siguientes.</p> <p>5. Funciones</p> <p>5.1. Presidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Liderar, organizar y orientar las reuniones del comité. – Determinar el lugar de la reunión 		

	PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: ICDSAC PG-1 Versión: 01
<ul style="list-style-type: none"> – Preparar los temas de la reunión – Notificar a los miembros del comité las reuniones que se realizan. <p>5.2. Secretario:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar asistencia de todos los miembros y a todas las reuniones – Realizar las actas en cada reunión y aprobación del comité. – Llevar el control de las actividades desarrolladas y entregarlo cuando se soliciten. <p>6. Capacitación</p> <p>Se ha considerado realizar capacitaciones para reforzar los conocimientos y capacidades de los integrantes en temas relacionados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabajo en equipo. – Cómo actuar en caso de accidentes. – Inspecciones preventivas 		


Conformación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

Gráfico 14: Conformación del Comité de Seguridad



Fuente: Elaboración propia

2.8.3.5. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO (IPER)	Código: ICDSAC PG-2 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>Describir la metodología y aplicación de los criterios aplicables para llevar un adecuado proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos, con el objetivo principal de controlar las posibles consecuencias.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Este procedimiento es aplicado a todos los trabajadores, actividades administrativas y operativas de la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none">– Peligro: Condición, fuente o situación con potencial de causar daño a personas, daños, equipos o a estructuras, pérdida de material o reducción de la capacidad de desarrollar una función específica.– Riesgo: Es la posibilidad de daño o pérdida, lo que incluye la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias del daño o pérdida.– Nivel de Riesgo: Es el nivel o grado del riesgo determinado en función de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y la severidad de sus consecuencias.– Evaluación del Riesgo: Proceso integral para estimar el nivel del riesgo y determinar si es tolerable o significativo para la organización.– Índice de Severidad (IS): Valor que indica la magnitud de las consecuencias que tendría determinado evento.– Índice de probabilidad (IP): Valor que indica la probabilidad de que ocurra determinado suceso con potencial de ocurrencia, dando lugar a determinadas consecuencias.– Nivel de Riesgo (NR): Producto del Índice de Severidad por el Índice de probabilidad o frecuencia de ocurrencia ($NR = IS \times IP$).		

5. Desarrollo

5.1. Guía para la evaluación del riesgo: El nivel de riesgo se determina por medio de dos factores: la consecuencia del peligro y la probabilidad de su ocurrencia.

Para la evaluación de la PROBABILIDAD se considera tres escalas:

TABLA Nº 1: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD				
ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	Personas Expuestas	Controles existentes	Capacitación	Exposición al riesgo
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene.	Al menos 1 vez al año
				Esporádicamente
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorias y suficientes.	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos 1 vez al mes
				Eventualmente/No recurrente
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce peligros y por lo tanto no toma acciones de control	Al menos 1 vez al día
				Permanentemente/Recu rrente

Para determinar la escala de la PROBABILIDAD se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Personas expuestas
- Procedimientos existentes
- Capacitación
- Exposición al riesgo
- Otros

Para la evaluación de la SEVERIDAD se consideran tres escalas:

TABLA Nº 2 : VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD	
ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Lesiones sin incapacidad

	Disconfort / Incomodidad
2	Lesiones con incapacidad temporal
	Daño a la salud reversible
3	Lesiones con incapacidad permanente
	Daño a la salud irreversible

Para determinar la escala de la SEVERIDAD, se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Lesiones incapacidad (1)
- Disconfort /Incomodidad (1)
- Lesiones con incapacidad temporal (2)
- Daño a la salud reversible (2)
- Lesiones con incapacidad permanente (3)
- Daño a la salud irreversible (3)

El valor numérico que resulte de la evaluación matricial, determinara el nivel de RIESGO, considerándose 5 escalas.

- Trivial (4)
- Tolerable (5-8)
- Moderado (9-16)
- Importante (17-24)
- Intolerable (25-36)

Escala gráfica:

TABLA N° 3 : ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO		
ÍNDICE	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICANCIA
4	TRIVIAL (T)	No
5 a 8	TOLERABLE (TO)	
9 a 16	MODERADO (MO)	
17 a 24	IMPORTANTE (IM)	Sí
25 a 36	INTOLERABLE (IT)	


PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO (IPER)


Código: ICDSAC PG-2
Fecha: 09/05/2017
Versión: 01

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							EVALUACIÓN DE RIESGO								CONTROLES NECESARIOS
ITEM	PUESTO DE TRABAJO	ÁREA	EMERGENCIA / RUTINARIO / NO RUTINARIO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA A LA SALUD	PROBABILIDAD					SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA		CONTROLES OPERATIVOS
							A	B	C	D	IP	S	SxP		
							INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CONROLES EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos: Administración (**Anexo 7**), Producción (**Anexo 8**) y Cromado (**Anexo 9**).

2.8.3.6. Capacitaciones

	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES	Código: ICDSAC PG-3 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>Proporcionar a todo el personal que labora en Industria de Cromo Duro los conocimientos y entrenamientos necesarios en prevención de riesgos para poder realizar de forma segura sus labores.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área Administrativa (Responsable de administración) y el área de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none">– Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el adecuado desarrollo acerca del proceso de trabajo, prevención de riesgos y seguridad y salud en el trabajo.– Formación: Precisa la orientación de los estudios obtenidos.– Educación: Grado de aprendizaje que se obtiene (primario, secundario, bachiller, etc.)– Inducción: Es una capacitación inicial que brinda conocimientos e instructivos para ejecutar un trabajo de forma correcta y segura. <p>5. Desarrollo</p> <p>5.1. Capacitación básica: Todos los trabajadores recibirán una capacitación inicial correspondiente a seguridad y salud en el trabajo, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none">– Compromiso en prevención.– Ocurrencia de accidentes.– Uso de EEP. <p>5.2. Capacitación específica: Corresponde a los aspectos de seguridad necesarios</p>		

	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES	Código: ICDSAC PG-3 Versión: 01
<p>para ejecutar de forma segura los diferentes procedimientos que involucra la realización de sus labores en su puesto de trabajo, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acciones seguras de acuerdo al puesto de trabajo. <p>5.3. Evaluación: Se realiza a través de un examen escrito dentro de la semana realizada y por otro lado la participación en el trabajo diario.</p>		

Todo el personal no solo debe tener conocimientos de seguridad y salud en el trabajo, sino que es importante que tener la habilidad, actitud y conducta de aplicar los conocimientos ante cualquier ocurrencia de peligro.

El año pasado (2016) no se han realizado capacitaciones, en el (2017) se empezó a implementar para concientizar a los trabajadores en lo importante que es la seguridad para ellos y la empresa en general.


Gráfico 15: Capacitación al personal



Fuente: Elaboración propia


Se detalla el cronograma de capacitaciones para la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C. y el cumplimiento de la misma.


Tabla 9: Cronograma de capacitaciones

		CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES				CUMPLIMIENTO	
N°	Fecha	Descripción de la actividad	Responsable de Ejecución	Duración	Involucrados	Logro ideal	Logro obt.
1	14/04/2017	Inducción sobre seguridad y salud en el trabajo	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
2	14/04/2017	Política de seguridad y salud en el trabajo - ICDSAC	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
3	04/07/2017	Trabajo en equipo	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
4	04/07/2017	Ergonomía y carga	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
5	14/07/2017	Cómo actuar en caso de accidentes	Área de SST	2h.	Todas las áreas	1	1
6	26/07/2017	Distracción en jornada laboral	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
7	26/07/2017	Importancia de Equipos de Protección Personal	Área de SST	1h.	Todas las áreas	1	1
8	08/08/2017	Trabajos eléctricos	Área de SST	2h.	Producción/ Cromado	1	1
9	16/08/2017	Inspecciones preventivas	Área de SST	2h.	Todas las áreas	1	1
10	22/08/2017	Manejo de extintores - Prevención de incendios	Área de SST	3h.	Todas las áreas	1	1
LOGRO						10	10
						100%	

Fuente: Elaboración Propia

2.8.3.7. Inspecciones de seguridad

	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES	Código: ICDSAC PG-4 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>Garantizar a todo el personal la total seguridad en su puesto de trabajo. Identificar los peligros para después eliminarlos, minimizarlos o controlarlos.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todas las áreas como también a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none">– Inspección: Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el Trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en SST.– Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción de la empresa o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la salud en el trabajo.– Identificación de peligros: Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.– Cultura de seguridad o cultura de prevención: Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización. <p>5. Desarrollo</p> <p>La manera de realizar las inspecciones de seguridad consiste en desplazarse por todas las áreas de la empresa e identificar condiciones peligrosas de herramientas como de actos inseguros. Para la ejecución es necesario:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES	Código: ICDSAC PG-4 Versión: 01
<ul style="list-style-type: none"> – Formato de inspecciones – Cámara fotográfica – Lapicero, tablero – .Equipos de protección personal <p>Una vez finalizada las inspecciones se deben analizar cuales serías las adecuadas recomendaciones o los controles necesarios.</p>		

Durante las inspecciones realizadas se pudieron observar diferentes aspectos en temas de seguridad:

Inadecuada infraestructura que ocasiona accidentes, obsoletas señalizaciones en las áreas, poco orden y limpieza en los lugares de trabajo riesgo de contaminación por derrame de ácidos, equipos de protección personal para ejecutar sus labores, manejo de residuos sólidos.

A continuación de mostrará las evidencias de las inspecciones realizadas:

- En el gráfico 16, se visualiza que las herramientas no tienen una adecuada ubicación, la mesa está antigua, el trabajador puede sufrir cortes al momento de realizar sus labores (pulido).

Gráfico 16: Inadecuada ubicación de herramientas



Fuente: Elaboración propia

- En el gráfico 17, se observa que las señalizaciones se encuentran obsoletas, solo hay señalizaciones de obligación y auxilio pero no de prohibición y precaución.

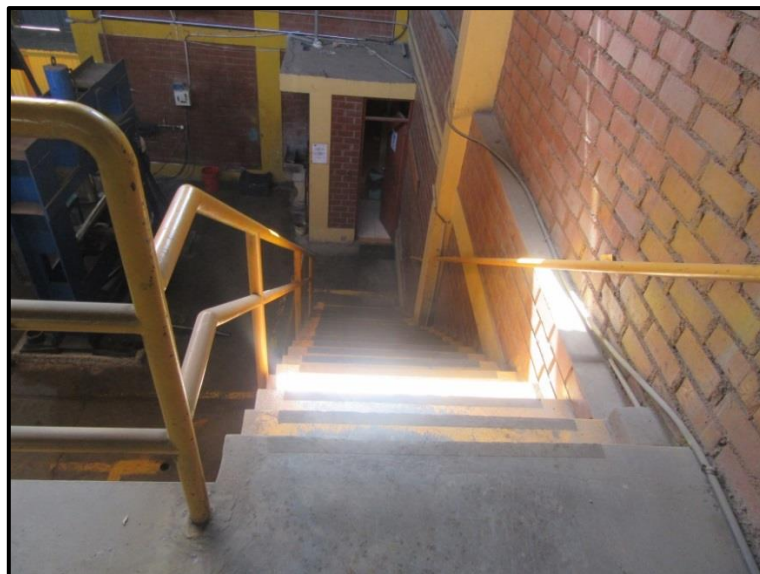
Gráfico 17: Falta de señalización



Fuente: Elaboración propia

- En el gráfico 18, se rescata que la escalera cuente con pasamanos, la anchura del peldaño debe ser de 26 a 32 cm, por otro lado las cintas antideslizantes son necesarias ya que evita resbalones pero se encuentra desgastado.

Gráfico 18: Escalera en mal estado



Fuente: Elaboración propia

- En el gráfico 19, Los productos químicos en desorden no tienen un lugar específico, el trabajador por un descuido en sus labores puede tener quemaduras.

Gráfico 19: Productos químicos mal ubicados



Fuente: Elaboración propia

- En el gráfico 20, las parihuelas se encuentran apiladas en una mala ubicación, peligro para el montacarguista que se traslada por el área de trabajo que le ocasiona golpes con objetos y lesiones por caída al mismo nivel.

Gráfico 20: Parihuelas en zona inadecuada



Fuente: Elaboración propia

2.8.4. Resultados después de la Mejora

Después de haber conocido la situación de los índices de accidentes de trabajo en la empresa ICDSAC, al mes de haber empezado con la implementación, se realizó una segunda toma de datos habiendo tenido los siguientes resultados:

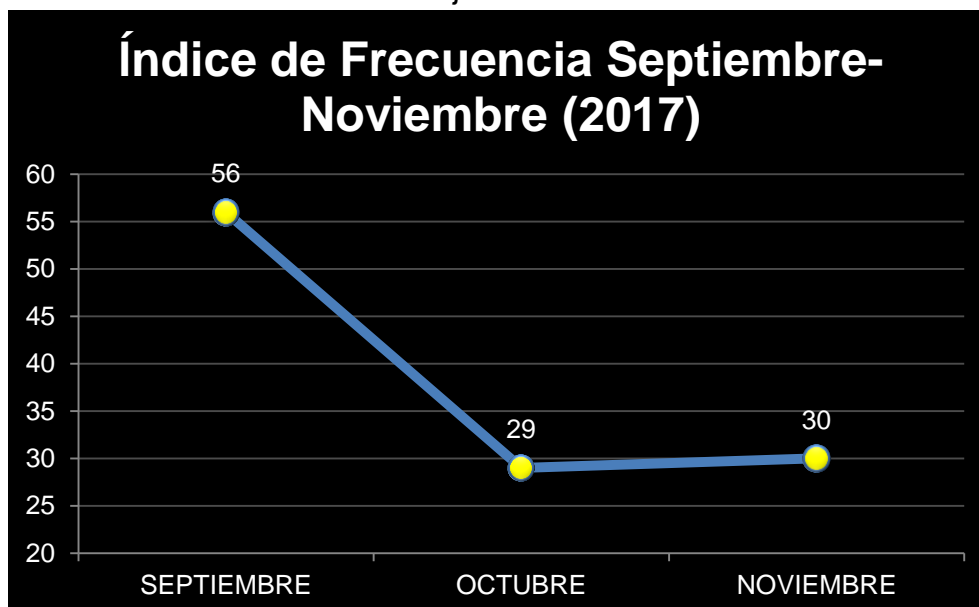
Tabla 10: Estadística de Accidentes después de la implementación

ACCIDENTES EN LA EMPRESA ICDSAC (2017)							
MES	# ACCIDENTES	TOTAL	DÍAS PERD.	HHT	IF	IG	IA
SEPTIEMBRE	2	2	5	36192	56	139	8
OCTUBRE	1	1	2	34800	29	58	2
NOVIEMBRE	1	1	2	33600	30	60	2
TOTAL	4	4	9	104592	39	86	4

Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de frecuencia de accidentes después de la mejora:

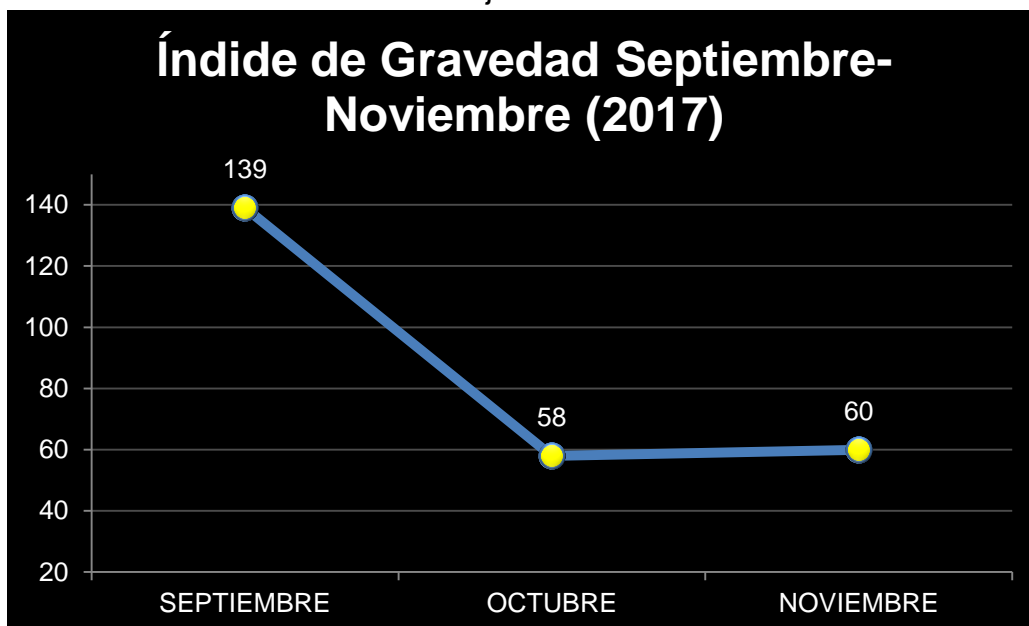
Gráfico 21: Situación mejorada del Índice de Frecuencia



Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de gravedad de accidentes después de la mejora:

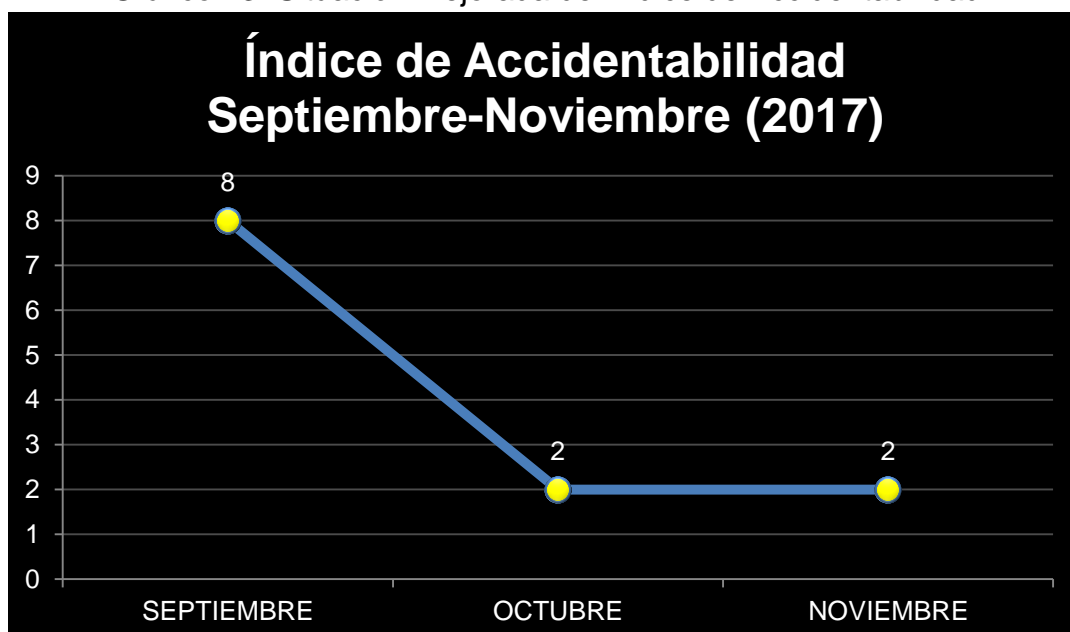
Gráfico 22: Situación mejorada del Índice de Gravedad



Fuente: Elaboración propia

- A continuación se observa el índice de accidentabilidad después de la mejora:

Gráfico 23: Situación mejorada del Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia

2.8.5. Análisis Costo Beneficio

Se calcula el beneficio que se obtuvo en relación con la inversión realizada para la implementación del plan de seguridad con la finalidad de reducir accidentes y pérdidas en horas – hombre.

Tabla 11: Inversión en ejecución del Plan

Actividades	Cantidad	Precio Unitario	Total
Diagnóstico			
Recolección de datos	-----	-----	S/. 25.00
Política de Seguridad			
Impresiones ICSAC POL-1	-----	-----	S/. 4.50
Afiches sobre seguridad	40	0.3	S/. 12.00
Libro de Actas	1	22	S/. 22.00
Organización y Responsabilidades			
Impresiones detalle de Org./Resp.	20	0.1	S/. 2.00
Comité de Seguridad			
Impresiones electorales	-----	-----	S/. 40.00
Cabina y ánfora	1	3	S/. 3.00
Tampón de huella	1	2.5	S/. 2.50
Capacitaciones			
Afiches respecto a c/capacitación	-----	-----	S/. 80.00
Impresiones	-----	-----	S/. 50.00
Extintor	2	67.9	S/. 135.80
Thinner	1	24.9	S/. 24.90
Lapiceros	40	0.5	S/. 20.00
Inspecciones de seguridad			
Cámara fotográfica	1	350	S/. 350.00
Tablero	4	4	S/. 16.00
Impresiones	-----	-----	S/. 10.00
Otros			
Proyector multimedia	1	1500	S/. 1,500.00
Impresora	1	450	S/. 450.00
otros	-----	-----	S/. 150.00
TOTAL INVERSIÓN MATERIALES			S/. 2,897.70
Sueldo Ingeniero de seguridad	5	1500	S/. 7,500.00
Sueldo practicante	5	850	S/. 4,250.00
TOTAL INVERSIÓN RECURSO HUMANO			S/. 11,750.00
TOTAL INVERSIÓN DEL PLAN			S/. 14,647.70

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se observa los costos con relación a las horas-hombre perdidas por los accidentes ocasionados antes de la implementación.

Tabla 12: Costo por pérdida de H-H (pre prueba)

Fecha	Trabajador	Remuneración por jornada	Valor de H-H	Días de descanso	H-H Total Perdidas	Costo por H-H Perdidas
05/01/17	Julio Matos	S/. 35.00	S/. 4.38	3	24	S/. 105.00
11/01/17	Miguel Her.	S/. 35.00	S/. 4.38	3	24	S/. 105.00
16/01/17	Luis Caldas	S/. 40.00	S/. 5.00	2	16	S/. 80.00
20/01/17	David Mirav.	S/. 45.00	S/. 5.63	2	16	S/. 90.00
25/01/17	Victor Mend.	S/. 50.00	S/. 6.25	1	8	S/. 50.00
COSTO TOTAL DEL MES DE ENERO				11	88	S/. 430.00
02/02/17	Martín Guillen	S/. 50.00	S/. 6.25	2	16	S/. 100.00
07/02/17	Eglee Huan.	S/. 50.00	S/. 6.25	1	8	S/. 50.00
07/02/17	Eddy García	S/. 30.00	S/. 3.75	5	40	S/. 150.00
15/02/17	Julio Matos	S/. 35.00	S/. 4.38	2	16	S/. 70.00
17/02/17	Carlos Ilanos	S/. 30.00	S/. 3.75	5	40	S/. 150.00
22/02/17	Nelson Pérez	S/. 45.00	S/. 5.63	2	16	S/. 90.00
COSTO TOTAL DEL MES DE FEBRERO				17	136	S/. 510.00
07/03/17	Roger Ortega	S/. 35.00	S/. 4.38	3	24	S/. 105.00
16/03/17	James Marq.	S/. 30.00	S/. 3.75	2	16	S/. 60.00
21/03/17	Alex Sandov.	S/. 30.00	S/. 3.75	3	24	S/. 90.00
28/03/17	Mercedes Ch.	S/. 35.00	S/. 4.38	2	16	S/. 70.00
COSTO TOTAL DEL MES DE MARZO				10	80	S/. 325.00
COSTO TOTAL (PRE-PRUEBA)						S/. 1,265.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa que durante los meses de Enero, Febrero y Marzo hay una pérdida por descanso a causa de los accidentes de S/ 1265.00. Luego se observa los costos con relación a los accidentes ocurridos, después de la implementación.

Tabla 13: Costo por pérdida de H-H (post – prueba)

Fecha	Trabajador	Remuneración por jornada	Valor de H-H	Días de descanso	H-H Total Perdidas	Costo por H-H Perdidas
01/09/17	Alexander Go.	S/. 45.00	S/. 5.63	3	24	S/. 135.00
25/09/17	Marco Paucar	S/. 35.00	S/. 4.38	2	16	S/. 70.00
COSTO TOTAL DEL MES SEPTIEMBRE				5	40	S/. 205.00
19/10/17	Jhony Mogollon	S/. 40.00	S/. 5.00	2	16	S/. 80.00
COSTO TOTAL DEL MES OCTUBRE				2	16	S/. 80.00
21/11/17	Nelson Pérez	S/. 30.00	S/. 3.75	2	16	S/. 60.00
COSTO TOTAL DEL MES NOVIEMBRE				2	16	S/. 60.00
COSTO TOTAL (POST-PRUEBA)						S/. 345.00

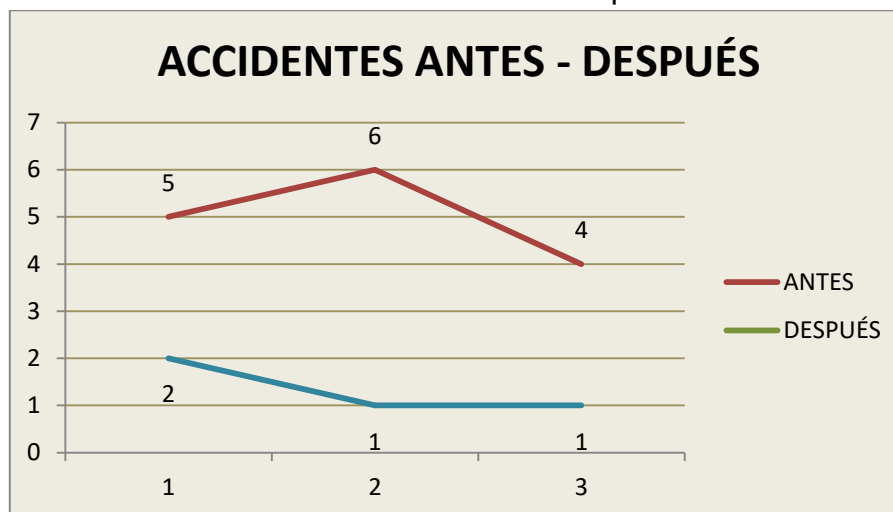
Fuente: Elaboración propia

III. RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

A continuación se muestran los accidentes laborales antes y después de la propuesta.

Gráfico 24: Análisis descriptivo



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 22 se muestran los accidentes laborales antes y después con un diferencia promedio del 73 %, la cual representa la disminución de los accidentes luego de la propuesta.

$$\left(\frac{15 - 4}{15} \right) = 0.73 = 73\%$$

3.2. Análisis inferencial

Se realizará el análisis de los datos antes y después de nuestra variable dependiente la cual es accidentes laborales, sus dimensiones a analizar son: incidentes laborales (índice de frecuencia) y riesgos laborales (índice de gravedad). Por medio del SPSS, con el objetivo de realizar el contraste de las hipótesis y poder demostrar la mejora.

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de los accidentes laborales antes y después provienen de una distribución normal, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 3, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Tabla 14: Prueba de normalidad de accidentes laborales con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ACCIDENTES LABORALES ANTES	.175	3	.	1.000	3	1.000
ACCIDENTES LABORALES DESPUES	.385	3	.	.750	3	.000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla, se puede determinar que la significancia de los accidentes antes es 1.000 y después es 0.000, dado que los accidentes antes es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento no paramétrico, por lo tanto se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso del estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional no reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión: $H_0: \mu_{pa} \leq \mu_{pd}$

$H_a: \mu_{pa} > \mu_{pd}$

Tabla 15: Comparación de medias de accidentes laborales

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ACCIDENTES LABORALES ANTES	3	5.0000	1.00000	4.00	6.00
ACCIDENTES LABORALES DESPUES	3	1.3333	.57735	1.00	2.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla podemos observar que existe una diferencia significativa en la media de los accidentes laborales antes y después de la aplicación del plan de seguridad. Los accidentes laborales se disminuyeron de 5.0000 a 1.3333 aproximadamente, por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{pa} \leq \mu_{pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional no reduce accidentes laborales, y se acepta la alterna que la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon.

Tabla 16: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para accidentes laborales

	ACCIDENTES LABORALES DESPUES - ACCIDENTES LABORALES ANTES
Z	-1.633 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.102

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia de los accidentes antes y después es de 0.102, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el plan de seguridad y salud ocupacional reduce accidentes laborales (hipótesis alterna).

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de los incidentes laborales antes y después provienen de una distribución normal, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 3, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Tabla 17: Prueba de normalidad de incidentes laborales con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FRECUENCIA ANTES	.321	3	.	.882	3	.331
FRECUENCIA DESPUES	.374	3	.	.777	3	.060

Fuente: Elaboración propia

De la tabla, se puede verificar que la significancia de los incidentes antes es 0.331 y después es 0.060, dado que los accidentes antes y después es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento paramétrico, por lo tanto se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso del estadígrafo T de Student.

Contrastación de la primera hipótesis específica

Ho: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional no reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión: $H_0: \mu_{pa} \leq \mu_{pd}$

$H_a: \mu_{pa} > \mu_{pd}$

Tabla 18: Comparación de medias de incidentes laborales

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	FRECUENCIA ANTES	141.6667	3	26.08320	15.05914
	FRECUENCIA DESPUES	37.6667	3	15.88500	9.17121

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla podemos observar que la media de los incidentes laborales antes (141.6667) es mayor que la media de incidentes después (37.6667), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_a \leq \mu_0$, de tal forma se rechaza la hipótesis nula que la implementación de un pan de seguridad y salud ocupacional no reduce los incidentes laborales, y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación de un plan de seguridad reduce los incidentes laborales.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T de Student.

Tabla 19: Estadísticos de prueba de T-student para incidentes laborales

Tabla 10: Estadísticos de prueba de T Student para incidentes laborales									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	FRECUENCIA ANTES - FRECUENCIA DESPUES	104.0000 0	25.94224	14.9777 6	39.55589	168.4441 1	6.944	2	.020

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia es de 0.020, siendo este menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidente laborales en la empresa ICDSAC (hipótesis alterna).

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de los riesgos laborales antes y después provienen de una distribución normal, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad de 3, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Tabla 20: Prueba de normalidad de riesgos laborales con Shapiro Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GRAVEDAD ANTES	.264	3	.	.954	3	.589
GRAVEDAD DESPUES	.378	3	.	.768	3	.040

Fuente: Elaboración propia

De la tabla, se puede verificar que la significancia de los riesgos laborales antes es 0.589 y después es 0.040, dado que los accidentes antes es mayor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tiene comportamiento no paramétrico, por lo tanto se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso del estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica

Ho: Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional no reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Ha: La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.

Regla de decisión: $H_o: \mu_{pa} \leq \mu_{pd}$

$H_a: \mu_{pa} > \mu_{pd}$

Tabla 21: Comparación de medias de riesgos laborales

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
GRAVEDAD ANTES	3	356.3333	90.58881	279.00	456.00
GRAVEDAD DESPUES	3	84.3333	47.35328	56.00	139.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla podemos confirmar que la media de los riesgos laborales antes (356.3333) es mayor que la media de los riesgos laborales después (84.3333), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_0 \geq \mu_1$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula que la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional no reduce los riesgos laborales, y se acepta la hipótesis alterna, por lo cual queda demostrado que la aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de Wilcoxon.

Tabla 22: Estadísticos de prueba Wilcoxon para incidentes laborales

	GRAVEDAD DESPUES - GRAVEDAD ANTES
Z	-1.604 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.109

Fuente: Elaboración propia

De la tabla de la prueba de las muestras relacionadas queda demostrado que el valor de la significancia de los accidentes antes y después es de 0.109, por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales (hipótesis alterna).

IV. DISCUSIÓN

Como se puede observar de la tabla N° 6, se demuestra que los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., se ha reducido en un 73.4%, esto debido a la implementación de un plan de seguridad. Este resultado concuerda con lo dicho por (Hernández, Malfavón y Fernández, 2005, p.41), un plan de seguridad involucra a todas las áreas de la empresa lo cual permite reducir al mínimo los riesgos de trabajo, pero también disminuir los índices de gravedad, frecuencia y accidentabilidad.

Como se observa en la tabla N° 9, se demuestra que los incidentes laborales mediante el índice de frecuencia, en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., se ha reducido en un 73.4%, esto gracias a la implementación de un plan de seguridad. Este resultado acierta lo dicho por Zuñiga (2005) que el plan de seguridad es la asignación de tareas, responsabilidades con los recursos necesarios para proteger la salud del trabajador y el patrimonio frente a cualquier incidente. Por otro lado el índice de frecuencia está relacionado al número de accidentes en total de horas trabajadas.

En la tabla N° 11, se demuestra que los riesgos laborales mediante el índice de gravedad, en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., ha disminuido en un 76.3% debido a la implementación del plan de seguridad. Ante esto para Corrales (2006), el plan de seguridad es una guía que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en su lugar de trabajo. Por otro lado el índice de frecuencia está relacionado con las jornadas perdidas por accidentes y las horas trabajadas por el personal.

También se tiene el índice de accidentabilidad permite expresar en cifras las características de accidentabilidad de una empresa.

Todos los datos han sido medidos mediante el SPSS y de acuerdo a ello se ha interpretado cada tabla.

IV. CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada, y el análisis de los datos realizados a las hipótesis antes mencionadas, se tienen las siguientes conclusiones:

- Se concluye que la implementación del plan de seguridad reduce los niveles de accidentes laborales en un 73.4%. Ello se logró gracias a las capacitaciones donde se les brindó la educación necesaria para prevenir y reducir actos inseguros.
- Se evidenció a partir del análisis inferencial que gracias a la implementación del plan de seguridad se logró reducir los niveles de incidentes laborales (índice de frecuencia), ya que éstas tenían una media antes de la implementación de 141% y después de la implementación fue de 37%. Esto indica que se han mejorado los estándares de seguridad en referencia a las condiciones de trabajo.
- Se concluye que a través de la implementación del plan se redujo los niveles de riesgos laborales (índice de gravedad), ya que estos tenían una media de 356% y después de la implementación fue de 84%. De esto se infiere que se redujo las malas condiciones de trabajo.

V. RECOMENDACIONES

- A continuación, se presentan las siguientes recomendaciones:
- Se recomienda la constante evaluación y cumplimiento de las responsabilidades del comité de SST a fin de preservar las actividades del plan de seguridad y mejorar las condiciones de trabajo que generaban accidentes en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.
- Por otro lado, para mantener un bajo índice de frecuencia y gravedad de accidentes, se debe inspeccionar constantemente las áreas de trabajo en guía de la Matriz IPERC para identificar rápidamente las condiciones inseguras que provocan riesgos y estos posiblemente se materialicen en accidentes.
- Por último, para reducir los incidentes como accidentes, la capacitación a los trabajadores debe ser constante, a fin de mejorar la organización.
- También es bueno la implementación de las 5S ya que complementa perfectamente con el cuidado no solo de las áreas de trabajo sino también de los trabajadores.

VI. REFERENCIAS

- CORTÉS, José. Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo [en línea]. 9.^a ed. Madrid: Editorial Tébar, S.L., 2007 [fecha de consulta: 07 de mayo de 2017]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=pjoYI7cYVVUC&printsec=frontcover&dq=TECNICAS+DE+SEGURIDAD&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwja2v39h9_TAhVG5yYKHYhaD6QQ6AEIJjAB#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9768473602723

- HERNÁNDEZ, Alfonso, MALFAVÓN, Nidia y FERNÁNDEZ, Gabriela. Seguridad e Higiene Industrial [en línea]. México: Editorial Limusa, S.A., 2005 [fecha de consulta: 02 de mayo de 2017]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=Eo_kObpifcMC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9681855361

- MATEO, Pedro. Gestión de la Higiene Industrial en la empresa [en línea]. 7.^a ed. Madrid: Fundación Confemetal, 2007 [fecha de consulta: 03 de mayo de 2017]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=dXmm_dQ4GdAC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9788496743090

- MARÍN, María y Pico, Maria. Fundamentos de Salud Ocupacional. Colombia: Universidad de Caldas, 2004. 130 pp. ISBN: 9588231221

- MILLANES, Ángel. Formación y orientación laboral [en línea]. [España]: [s.n.], 2003 [fecha de consulta: 02 de mayo de 2017]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=ya0lfRBbvVIC&source=gbs_navlinks_s
ISBN: 8436937457

- RAMÍREZ, César. Seguridad Industrial Un enfoque Integral [en línea]. 2.^a ed. México: Editorial Limusa S.A., 2005 [fecha de consulta: 02 de mayo de 2017]. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=jDgUQb_V6PsC&dq=SEGURIDAD+INDUSTRIAL+RAMIREZ&source=gbs_navlinks_s
ISBN: 9681838564

VII. ANEXOS


Anexo 1. Matriz de coherencia o consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?	Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.	La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.	VARIABLE INDEPENDIENTE Plan de seguridad y salud ocupacional Dimensiones D1) Capacitaciones D2) Inspecciones de seguridad Indicadores <ul style="list-style-type: none"> Control de capacitaciones Control de inspecciones 	Tipo de investigación: La presente investigación es aplicada, al respecto Landeau (2007) indica que “está encaminado a la resolución de problemas prácticos [...]. Este tipo de estudio, también conocido como activo o dinámico corresponde a la asimilación y aplicación de la investigación a problemas definidos en situaciones y aspectos específicos (p.55). - Por su nivel o profundidad: Explicativo y Descriptivo. - Por su enfoque o naturaleza: Cuantitativa. Diseño de investigación: Experimental <ul style="list-style-type: none"> Cuasi – experimental - Por su alcance temporal Longitudinal
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
1. ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?	1. Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.	1. La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los incidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.	VARIABLE DEPENDIENTE Accidentes laborales Dimensiones: D1) Incidentes laborales D2) Riesgos laborales Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> Índice de incidentes Índice de frecuencia 	
2. ¿De qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017?	2. Determinar de qué manera la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.	2. La implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C., Lima 2017.		

Anexo 2. Registro de capacitaciones

		REGISTRO DE CAPACITACIONES		Código: ICDSAC RC-1 Versión: 01 Página: 89 de 148	
TEMA:				FECHA:	
CAPACITADOR:					
HORA INICIO:		HORA FINAL:		DURACIÓN:	
N°	APELLIDOS	NOMBRES	ÁREA	FIRMA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Anexo 3. Formato cumplimiento de capacitaciones

		CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES				CUMPLIMIENTO	
N°	Fecha	Descripción de la actividad	Responsable de Ejecución	Duración	Involucrados	Logro ideal	Logro obt.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
						LOGRO	

Anexo 4. Formato de inspecciones de seguridad

 INDUSTRIA DE CROMO DURO SAC.		REGISTRO DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			CÓDIGO: ICDSAC RI-1 VERSIÓN: 01 PÁGINA: 1 de 1
N° REGISTRO	04				
RESPONSABLE					
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, Distrito, Dpeartamento, Provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORA	
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA	RESPONSABLE DEL AREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)				
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO (DETALLAR)		
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA					
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre: Cargo: Fecha:					

Anexo 5. Formato de registro de accidente

 INDUSTRIA DE CROMO DURO SAC.	REGISTRO DE ACCIDENTE N° _____	Código: ICDSAC RA-1 Versión: 01 Página: 1 de 2
---	---------------------------------------	---

1. PERSONAL QUE INTERVIENE EN LA INVESTIGACION

Personal que interviene en la Investigación:

Personas entrevistadas/ Testigos del Accidente:

Fecha de Investigación:

DATOS DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:

Apellidos: **Nombres:**

Estado Civil: **Edad:**

Puesto de Trabajo:

Función o actividad:

Años de Trabajo: **Antigüedad en el Puesto:**

Categoría Ocupacional:

DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:

Fecha: **Hora:**

Lugar del Accidente:

Actividad que realizaba:

Actividad Rutinaria: **Si** **No**

Descripción del Accidente:	<input type="text"/>
Declaración del testigo:	<input type="text"/>
Declaración del testigo:	<input type="text"/>
Gravedad del Accidente (marca con una "x"):	

Accidente Leve	<input type="checkbox"/>	Accidente Incapacitante	<input type="checkbox"/>	Mortal	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------	--------------------------

**Gravedad del Accidente Incapacitante (de ser el caso)			
Total Temporal	Parcial Temporal	Parcial Permanente	Total Permanente

☐
☐
☐
☐

Número de Trabajadores Afectados:

Forma del Accidente:

Agente Causante:

Naturaleza de la Lesión:

Parte del cuerpo lesionado:

Médico que lo atendió:

N° de días de Descanso Médico:

Entidad de Salud/Aseguradora:

ANÁLISIS DE CAUSALIDAD

Causas Inmediatas:

Condición Insegura:

☐

Acto Inseguro:

☐

Descripción:

Causas Básicas:

Factores Personales:

☐

Factores de Trabajo:

☐

Descripción:

MEDIDAS CORRECTIVAS

Descripción de la Medida Correctiva:

	Responsable	Fecha de Ejecución



RESPONSABLE

Realizado por:

Fecha de Emisión:

Firmas:

Anexo 6: Política de Seguridad y Salud Ocupacional

 INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C.	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código: ICDSAC POL-1 Fecha: 14/04/2017 Versión: 01
<p>Industria de Cromo Duro S.A.C. es una empresa peruana con una experiencia de más de 15 años en el sector metal mecánico, en la cual nos especializamos en una gran variedad de mecanizaciones, tanto de fabricación como en reparación, así como también recargues electrolíticos de cromo duro y fabricación de repuestos en barra cromada. Industria de Cromo Duro S.A.C. proporciona soluciones técnicas con aplicación de cromo duro y fabricación de repuestos para la industria en general.</p> <p>Nuestro objetivo como empresa de manufactura es garantizar la seguridad y salud de nuestros trabajadores pues todos ellos forman parte de nuestra organización y son considerados nuestro recurso más importante. Por este motivo Industria de Cromo Duro S.A.C. se compromete a cumplir la siguiente política:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cumplir con las legislaciones aplicables a nuestras actividades y con otros compromisos voluntariamente asumidos.2. Propiciar la mejora continua de nuestro desempeño en la prevención de riesgos, implementando un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual se involucra a todos los trabajadores de la empresa.3. Identificar los peligros y evaluar los riesgos generados por sus actividades, previniendo de esta manera la ocurrencia de accidentes y la adquisición de enfermedades ocupacionales.4. Fomentar y motivar en nuestro personal la prevención de los riesgos del trabajo en todas sus actividades, mediante la comunicación, participación y control de los mismos.5. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores, así como de los Usuarios, Visitantes y Contratistas (personas naturales o jurídicas) con la finalidad de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.6. Promover y garantizar las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y psicosocial de los trabajadores durante el desarrollo de las labores en el centro de trabajo y en todos aquellos lugares a los que se les comisione en misión de servicio, siendo uno de sus objetivos principales evitar riesgos y accidentes de trabajo, así como enfermedades ocupacionales.7. Proporcionar los recursos necesarios de capacitación, programas de sensibilización y de entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo para mejorar el desempeño de nuestros trabajadores, proveedores y clientes. <p>Esta política será distribuida a todos los niveles responsabilidad laboral de la empresa asegurando su comprensión, implementación y mantenimiento en toda la organización.</p> <div data-bbox="582 1680 1093 1870" style="text-align: center;"> _____ Firma del Gerente General Alfredo Sánchez Casapia</div>		

Anexo 7: Matriz IPER del área administrativa

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							EVALUACIÓN DE RIESGO								CONTROLES NECESARIOS	
ITEM	PUESTO DE TRABAJO	ÁREA	EMERGENCIA / RUTINARIO / NO RUTINARIO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA A LA SALUD	PROBABILIDAD					SEVERIDAD		SIGNIFICANCIA		CONTROLES OPERATIVOS
							A	B	C	D	IP	S	SxP	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	
							INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CONROLES EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO			
1	ASISTENTE DE COMPRAS	OFICINAS	R	Uso del ordenador	Fatiga visual por deslumbramiento	Enfermedades oculares, lesiones a la vista	3	3	1	3	10	1	10	MO	NO	Colocar la pantalla a una distancia correcta/ Realización de pausas activas
				Uso del ordenador	Exposición a electricidad	Electrocución, paro cardíaco, quemaduras eléctricas	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Retiro de cables en mal estado/Uso de escritorios de madera/Mantenimiento de equipos de computo
				Posturas mantenidas (sentado)	Lesiones músculo esqueléticas/ fatiga por posturas forzadas	Dolor muscular, daños a la cervical	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Realización de pausas activas
					Estrés laboral	Dolores (espalda, cabeza), síndrome de burnout	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Realización de pausas activas

NR	Mal estado/ubicación de cables, enchufes o empalmes	Electrocución	paro cardíaco y quemaduras corporales	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Orden y limpieza en áreas cableadas/Espiraes para cables sueltos/Capacitar en peligros y riesgos eléctricos.
		Caídas al mismo nivel, golpes por inadecuada ubicación	Golpes, fracturas, contusiones.	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes con cableado
	R	Iluminación inadecuada	Esfuerzo/fatiga visual	1	3	2	3	9	1	9	MO	NO	Colocar luminarias en áreas estratégicas/Cambio de luminarias de poca intensidad
	R	Uso de útiles de escritorio punzocortantes (tijeras, cuchillas)	Corte por herramientas	1	1	2	2	6	1	6	TO	NO	Guardar todo objeto inmediatamente después de su uso/Mantener concentración al momento de manipular.
	R	Falta de orden y limpieza	Golpes con objetos/lesiones por caídas al mismo nivel	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes de trabajo/Inspecciones de orden y limpieza
	R	Uso de las escaleras	Caída al mismo nivel o diferente nivel	1	3	2	3	9	2	18	IM	SÍ	Realizar el mantenimiento de las estructuras de la escalera
	NR	Traslado en planta	Impacto con objetos	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
			Accidentes vehiculares	2	3	2	2	9	2	18	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
			Atrapamiento/Aplastamiento por equipos rotatorios	3	3	3	2	11	2	22	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
	R	Servicios higiénicos en mal estado	Exposición a agentes biológicos/pisos resbalosos	2	2	3	2	9	1	9	MO	NO	Limpieza constante/Programa y control de limpieza de baños
	NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Adecuados procedimientos de manipulación/Uso correcto de EPP

					respiratorios											
			NR	Exceso de horas de trabajo/sobre carga laboral	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Surmenage, migrañas, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	1	7	TO	NO	Pausas activas/Disponibilidad de personal/Programación de tareas
			R	Conflictos laborales	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Golpes, cortes, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Comunicación fluida/resolución de rencillas
			R	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
2	RESPONSABLE DE ADMINISTRACIÓN	OFICINAS	R	Uso del ordenador	Fatiga visual por deslumbramiento	Enfermedades oculares, lesiones a la vista	3	3	1	3	10	1	10	MO	NO	Colocar la pantalla a una distancia correcta/ Realización de pausas activas
					Exposición a electricidad	Electrocución, paro cardíaco, quemaduras eléctricas	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Retiro de cables en mal estado/Uso de escritorios de madera/Mantenimiento de equipos de computo
				Posturas mantenidas (sentado)	Lesiones músculo esqueléticas/ fatiga por posturas forzadas	Dolor muscular, daños a la cervical	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Realización de pausas activas
					Estrés laboral	Dolores (espalda, cabeza), síndrome de burnout	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Realización de pausas activas
			NR	Mal estado/ubicación de cables, enchufes o empalmes	Electrocución	paro cardíaco y quemaduras corporales	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Orden y limpieza en áreas cableadas/Espirales para cables sueltos/Capacitar en peligros y riesgos eléctricos.
					Caídas al mismo nivel, golpes por inadecuada ubicación	Golpes, fracturas, contusiones.	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes con cableado

R	Iluminación inadecuada	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, desconcentración	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Colocar luminarias en áreas estratégicas/Cambio de luminarias de poca intensidad
R	Uso de útiles de escritorio punzocortantes (tijeras, cuchillas)	Corte por herramientas	Cortes, infecciones	1	1	2	2	6	1	6	TO	NO	Guardar todo objeto inmediatamente después de su uso/Mantener concentración al momento de manipular.
R	Falta de orden y limpieza	Golpes con objetos/lesiones por caídas al mismo nivel	Golpes, fracturas, contusiones.	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes de trabajo/Inspecciones de orden y limpieza
R	Uso de las escaleras	Caída al mismo nivel o diferente nivel	Caídas, golpes, moretones, contusiones	2	1	1	2	6	1	6	TO	NO	Realizar el mantenimiento de las estructuras de la escalera
NR	Traslado en planta	Impacto con objetos	Cortes, contusiones, hemorragias	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
		Accidentes vehiculares	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	2	3	2	2	9	2	18	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
		Atrapamiento/Aplastamiento por equipos rotatorios	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	3	3	3	2	11	2	22	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
R	Servicios higiénicos en mal estado	Exposición a agentes biológicos/pisos resbalosos	Enfermedades infecciosas, estomacales, pulmonares	2	2	3	2	9	1	9	MO	NO	Limpieza constante/Programa y control de limpieza de baños
NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Adecuados procedimientos de manipulación/Uso correcto de EPP
NR	Exceso de horas de trabajo/sobre carga laboral	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Surmenage, migrañas, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	1	7	TO	NO	Pausas activas/Disponibilidad de personal/Programación de tareas

			R	Conflictos laborales	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Golpes, cortes, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Comunicación fluida/resolución de rencillas
			R	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
3	GERENTE GENERAL	OFICINAS	R	Uso del ordenador	Fatiga visual por deslumbramiento	Enfermedades oculares, lesiones a la vista	3	3	1	3	10	1	10	MO	NO	Colocar la pantalla a una distancia correcta/ Realización de pausas activas
					Exposición a electricidad	Electrocución, paro cardíaco, quemaduras eléctricas	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Retiro de cables en mal estado/Uso de escritorios de madera/Mantenimiento de equipos de computo
				Posturas mantenidas (sentado)	Lesiones músculo esqueléticas/ fatiga por posturas forzadas	Dolor muscular, daños a la cervical	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Realización de pausas activas
					Estrés laboral	Dolores (espalda, cabeza), síndrome de burnout	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Realización de pausas activas
			NR	Mal estado/ubicación de cables, enchufes o empalmes	Electrocución	paro cardíaco y quemaduras corporales	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Orden y limpieza en áreas cableadas/Espirales para cables sueltos/Capacitar en peligros y riesgos eléctricos.
					Caídas al mismo nivel, golpes por inadecuada ubicación	Golpes, fracturas, contusiones.	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes con cableado
			R	Iluminación inadecuada	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, desconcentración	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Colocar luminarias en áreas estratégicas/Cambio de luminarias de poca intensidad

			R	Uso de útiles de escritorio punzocortantes (tijeras, cuchillas)	Corte por herramientas	Cortes, infecciones	1	1	2	2	6	1	6	TO	NO	Guardar todo objeto inmediatamente después de su uso/Mantener concentración al momento de manipular.
			R	Falta de orden y limpieza	Golpes con objetos/lesiones por caídas al mismo nivel	Golpes, fracturas, contusiones.	2	2	1	2	7	2	14	MO	NO	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes de trabajo/Inspecciones de orden y limpieza
			R	Uso de transporte móvil	Choques-Atropellos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	2	1	1	5	2	10	MO	NO	Mantener un adecuado orden y limpieza en los ambientes de trabajo/Inspecciones de orden y limpieza
			R	Uso de las escaleras	Caída al mismo nivel o diferente nivel	Caídas, golpes, moretones, contusiones	2	1	1	2	6	1	6	TO	NO	Realizar el mantenimiento de las estructuras de la escalera
			NR	Traslado en planta	Impacto con objetos	Cortes, contusiones, hemorragias	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
					Accidentes vehiculares	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	2	3	2	2	9	2	18	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
					Atrapamiento/Aplastamiento por equipos rotatorios	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	3	3	3	2	11	2	22	IM	SI	Evitar zonas peligrosas/Capacitación en señalización/Uso de EEP
			R	Servicios higiénicos en mal estado	Exposición a agentes biológicos/pisos resbalosos	Enfermedades infecciosas, estomacales, pulmonares	2	2	3	2	9	1	9	MO	NO	Limpieza constante/Programa y control de limpieza de baños

			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Adecuados procedimientos de manipulación/Usos correctos de EPP
			NR	Exceso de horas de trabajo/sobrecarga laboral	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Surmenage, migrañas, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	1	7	TO	NO	Pausas activas/Disponibilidad de personal/Programación de tareas
			R	Conflictos laborales	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Golpes, cortes, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Comunicación fluida/resolución de rencillas
			R	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
4	JEFE DE PLANTA	OFICINAS	R	Uso del ordenador	Fatiga visual por deslumbramiento	Enfermedades oculares, lesiones a la vista	3	3	1	3	10	1	10	MO	NO	Colocar la pantalla a una distancia correcta/ Realización de pausas activas
					Exposición a electricidad	Electrocución, paro cardíaco, quemaduras eléctricas	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Retiro de cables en mal estado/Usos de escritorios de madera/Mantenimiento de equipos de cómputo
				Posturas mantenidas (sentado)	Lesiones músculo esqueléticas/ fatiga por posturas forzadas	Dolor muscular, daños a la cervical	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Realización de pausas activas
					Estrés laboral	Dolores (espalda, cabeza), síndrome de burnout	2	3	1	3	9	2	18	IM	SI	Realización de pausas activas
			NR	Mal estado/ubicación de cables, enchufes o empalmes	Electrocución	paro cardíaco y quemaduras corporales	2	3	1	3	9	1	9	MO	NO	Orden y limpieza en áreas cableadas/Espirales para cables sueltos/Capacitar en peligros y riesgos eléctricos.

			R	Servicios higiénicos en mal estado	Exposición a agentes biológicos/pisos resbalosos	Enfermedades infecciosas, estomacales, pulmonares	2	2	3	2	9	1	9	MO	NO	Limpieza constante/Programa y control de limpieza de baños
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Pr oblemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Adecuados procedimientos de manipulación/Usó correcto de EPP
			NR	Exceso de horas de trabajo/sobre carga laboral	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Surmenage, migrañas, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	1	7	TO	NO	Pausas activas/Disponibilidad de personal/Programación de tareas
			R	Conflictos laborales	Trastornos fisiopsicológicos/ Estrés laboral	Golpes, cortes, síndrome de burnout	2	1	2	2	7	2	14	MO	NO	Comunicación fluida/resolución de rencillas
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización

Anexo 8: Matriz IPER del área de producción

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							EVALUACIÓN DE RIESGO								CONTROLES NECESARIOS	
ITEM	PUESTO DE TRABAJO	ÁREA	EMERGENCIA / RUTINARIO / NO RUTINARIO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA A LA SALUD	PROBABILIDAD					SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA			CONTROLES OPERATIVOS
							A	B	C	D	IP	S	SxP			
							INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CONROLES EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	
1	TÉCNICO DE MÁQUINA BRUÑIDORA	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			R	Trabajo de pie	Trastornos musculo esqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	3	3	2	2	10	2	20	IM	SI	Pausas activas/Usos de posturas adecuadas/Actividades rotativas
			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardiaco, muerte	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Usos de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación de máquina bruñidora	Atrapamiento	Mutilaciones, cortes, hemorragia, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Capacitación de trabajo con máquina bruñidora/Usos de EPP

					Exposición a proyección de partículas metálicas	Daños oculares, inhalación de partículas metálicas	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con máquina bruñidora
		R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares		1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Usos de EPP
		R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias		1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad
		R	Uso de solventes para trabajos	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte		3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Usos de EPP como respirador
		R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte		1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de equipos móviles/Usos de EPP
		NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos		3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
				Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado		3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usos adecuados de EPP
			Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices		2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas

			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavajos/Uso correcto de EPP
			R	Equipos sin mantenimiento/No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituración, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis, atrapamiento	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
2	TÉCNICOS PULIDORES	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina

			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardíaco, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitación en trabajos eléctricos/Usos de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación de máquina pulidora	Atrapamiento	Mutilaciones, cortes, hemorragia, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Capacitación de trabajo con máquina bruñidora/Cambiar posición de trabajos de soldadura/Usos de EPP
					Exposición a proyección de partículas metálicas	Daños oculares, inhalación de partículas metálicas	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con máquina bruñidora
			R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Usos de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad
			R	Uso de solventes para trabajos	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Usos de EPP como respirador
			R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de equipos móviles/Usos de EPP

	NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
			Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usó adecuado de EPP
		Manipulación manual de carga	Trastornos musculo esqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas
	R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
	NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavaojos/Usó correcto de EPP
	R	Equipos sin mantenimiento/No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituración, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
	R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores	

			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
3	TÉCNICOS FRESADORES	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de máquina
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación de máquina fresadora	Atrapamiento	Mutilaciones, cortes, hemorragia, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Capacitación de trabajo con máquina fresadora/Cambiar posición de trabajos de soldadura/Uso de EPP
					Exposición a la vibración	Traumatismos en la columna, dolores abdominales, problemas de equilibrio	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	EPP con absorción de vibración/Capacitación de trabajo con máquina fresadora
			R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Uso de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Uso de guantes de seguridad
			R	Uso de solventes para trabajos mecánico	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Uso de EPP como respirador
			R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de quipos móviles/Uso de EPP

NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
		Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usar adecuado de EPP
	Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas
	R	EPP en mal estado	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
	NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavavojos/Usar correcto de EPP
	R	Equipos sin mantenimiento/No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
	NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Usar de EEP/Contar con procedimientos
R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización

			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
4	TÉCNICOS TORNEROS	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación del torno	Atrapamiento	Mutilaciones, cortes, hemorragia, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Capacitación de trabajo con máquina fresadora/Cambiar posición de trabajos de soldadura/Usos de EPP
					Exposición a proyección de partículas metálicas (viruta)	Daños oculares, inhalación de partículas metálicas	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con máquina bruñidora
			R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Usos de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad

			R	Uso de solventes para trabajos mecánico	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/ Uso de EPP como respirador
			R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de equipos móviles/ Uso de EPP
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
					Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/ Uso adecuado de EPP
				Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/ Respetar cargas máximas
			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavavojos/ Uso correcto de EPP

			R	Equipos sin mantenimiento/ No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituration, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionan/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	2	1	2	2	7	3	21	IM	SI	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
5	TÉCNICOS DE PRENSA HIDRÁULICA	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardiaco, muerte	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Uso de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación de Prensa hidráulica	Enganche	Desgarres, cortes, hemorragias, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica

				Objetos proyectados por presión	Mutilaciones, desgarros, cortes, contusiones	3	3	2	2	10	2	20	IM	SI	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
				Exposición a proyección de partículas metálicas	Daños oculares, inhalación de partículas metálicas, irritación	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
	R	Uso de estoca		Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Uso de EPP
	R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)		Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Uso de guantes de seguridad
	R	Uso de solventes para trabajos mecánico		Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Uso de EPP como respirador
	R	Paso del montacargas		Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de quipos móviles/Uso de EPP
	NR	Cercanía de actividades de soldadura		Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
				Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Uso adecuado de EPP

				Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas
			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavajos/Usos correctos de EPP
			R	Equipos sin mantenimiento/No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituración, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	3	3	2	11	3	33	IM	SI	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización

6	TÉCNICOS DE ARMADO Y DESARMADO DE PISTONES	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardiaco, muerte	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Usos de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación máquina de prueba hidráulica	Enganche	Desgarres, cortes, hemorragias, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
					Objetos proyectados por presión	Mutilaciones, desgarros, cortes, contusiones	3	3	2	2	10	2	20	IM	SI	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
					Exposición a proyección de partículas metálicas	Daños oculares, inhalación de partículas metálicas, irritación	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de guarda protectora/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
			R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Usos de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad

			R	Uso de solventes para trabajos mecánico	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Usos de EPP como respirador
			R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de equipos móviles/Usos de EPP
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de riesgo de incendios
					Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usos adecuados de EPP
				Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estacas/Respetar cargas máximas
			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavavojos/Usos correctos de EPP
			R	Equipos sin mantenimiento/No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituración, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionan/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento

			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	3	3	2	11	3	33	IM	SI	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
7	TÉCNICOS DE RECTIFICADO RA	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardíaco, muerte	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Uso de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropiezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación máquina rectificadora	Objetos proyectados por rotura de muela	Daños oculares, inhalación de partículas	2	3	2	2	9	2	18	IM	SI	Uso de EPP (lentes)/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
					Caída de piezas	Golpes, fracturas, moretones	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de EPP/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
			R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Uso de EPP

			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad
			R	Uso de solventes para trabajos mecánico	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Usos de EPP como respirador
			R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de equipos móviles/Usos de EPP
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de riesgo de incendios
					Proyección de partículas incandescentes	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usos adecuados de EPP
				Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estacas/Respetar cargas máximas
			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavavojos/Usos correctos de EPP

			R	Equipos sin mantenimiento/ No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituration, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	3	3	2	11	3	33	IM	SI	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
8	MECÁNICOS	PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido	Enfermedades al oído, hipoacusia, sordera	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			NR	Trabajos con electricidad	Contacto eléctrico, descargas, corto circuito	Quemadura eléctrica, paro cardíaco, muerte	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Capacitación en trabajos eléctricos/Uso de EEP/Contar con procedimientos
			R	Iluminación deficiente	Esfuerzo/fatiga visual	Cansancio visual, dolor de cabeza, golpes, tropezos	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Manipulación máquina rectificadora	Objetos proyectados por rotura de muela	Daños oculares, inhalación de partículas	2	3	2	2	9	2	18	IM	SI	Uso de EPP (lentes)/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica

			Caída de piezas	Golpes, fracturas, moretones	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Uso de EPP/Capacitación de trabajo con prensa hidráulica
	R	Uso de estoca	Incorrecta manipulación de estoca de carga	Daños ergonómicos, lumbares	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Capacitación en ergonomía y carga/Uso de EPP
	R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmador, cuchillas)	Lesiones dérmicas	Cortes, infecciones, hemorragias	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Uso de guantes de seguridad
	R	Uso de solventes para trabajos mecánico	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Daños oculares, irritación, cáncer, muerte	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Uso de EPP como respirador
	R	Paso del montacargas	Impacto con los equipos	Fractura, contusiones, mutilaciones, muerte	1	3	1	1	6	2	12	MO	NO	Señalización de áreas de paso de quipos móviles/Uso de EPP
	NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición al fuego, incendio	Quemaduras de primer, segundo y tercer grado, intoxicación por humos	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios
Proyección de partículas incandescentes			Quemaduras de primer, segundo y tercer grado	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Uso adecuado de EPP	
Manipulación manual de carga		Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, várices	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas	
	R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP

			NR	Manipulación de sustancias químicas	Lesiones dérmicas, oftalmológicas/Problemas respiratorios	Dermatitis, irritación, Faringitis, Bronquitis, Cáncer, muerte	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Almacenamiento en lugares ventilados/Ducha de emergencia lavavojos/ Uso correcto de EPP
			R	Equipos sin mantenimiento/ No calibrados	Atrapamiento, aplastamiento	Corte, mutilación, trituración, hemorragia, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Impedir el uso de equipos que no funcionen/Calibración de los equipos/Programa de mantenimiento
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	3	3	2	11	3	33	IM	SI	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Réplicas, incendios, tsunamis	Muerte, quemaduras, lesiones, fracturas	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización

Anexo 9: Matriz IPER del área de cromado

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							EVALUACIÓN DE RIESGO								CONTROLES NECESARIOS	
ITEM	PUESTO DE TRABAJO	ÁREA	EMERGENCIA / RUTINARIO / NO RUTINARIO	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA A LA SALUD	PROBABILIDAD					SEVERIDAD	SIGNIFICANCIA			CONTROLES OPERATIVOS
							A	B	C	D	IP	S	SxP			
							INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE CONROLES EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	
1	OPERARIOS	CROMADO	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido excesivo.	Enfermedades del oído, hipoacusia, sordera.	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			R	Exposición a los vapores de cromo	Exposición a sustancias tóxicas, venenosas, corrosivas, explosivas, narcóticas, exposición a sustancias mutágenas, carcinogénicas, teratogénicas, radiación.	Intoxicación, desmayos, caídas a mismo nivel o diferente nivel, envenenamiento, quemaduras de primer grado, segundo o tercer grado, desmembramiento por explosión, asfixia, cáncer, enfermedades fatales, mutaciones, alteraciones genéticas, enfermedades visuales, ceguera, enfermedades estomacales, enfermedades respiratorias, muerte.	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Uso correcto de EPP's, guantes anticorrosivos, cascos, lentes de seguridad o sobre lentes, respirador específico para sustancias respirables e inhalables.

			NR	Trabajo eléctrico	Contacto eléctrico, descarga, corto circuito	Quemaduras eléctrica, golpes, contusiones, paro cardiorrespiratorio.	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitación en trabajos eléctricos/Usos de EEP/Contar con procedimientos
			R	Trabajar con iluminación deficiente.	Esfuerzo/ fatiga visual	Cansancio visual, miopía, astigmatismo, glaucoma, enfermedades visuales, estrés, dolor de cabeza. Tropezos, fracturas, traumatismos, golpes, contusiones.	3	3	1	1	8	1	8	TO	NO	Distribuir áreas para aprovechar la luz natural o artificial/Sustitución de luminarias
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmadores, cuchillas)	Lesiones dérmicas.	Cortes, hemorragias, infecciones.	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/Usos de guantes de seguridad
			R	Apilación de material inflamable	Lesiones/ quemaduras/Intoxicación por monóxido de carbono.	Infecciones en la piel, enfermedades respiratorias	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de riesgo de incendios
			R	Uso de solventes para trabajos mecánicos.	Lesiones dérmicas Lesiones oftalmológicas Problemas respiratorios por inhalación.	Daños oculares. Irritación a la piel, somnolencia, desmayos, cáncer, muerte.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Rotulación de sustancias/Evaluar sustitución de las sustancias usadas/Usos de EPP como respirador
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición a fuego por generación accidental de incendios.	Quemaduras de primer, segundo o tercer grado. Intoxicación por humos tóxicos.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de riesgo de incendios
					Proyección de partículas incandescentes.	Quemaduras de primer, segundo o tercer grado.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usos adecuados de EPP
				Manipulación manual de carga	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, varices.	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estacas/Respetar cargas máximas

			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			NR	Manipulación de sustancias químicas.	Lesiones dérmicas Lesiones oftalmológicas Problemas respiratorios	Dermatitis de contacto Irritación oftalmológica Faringitis, bronquitis reactiva. Quemadura química. Intoxicación, envenenamiento, cáncer, sopor, muerte.	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Atrapamiento, aplastamiento, exposición a cableado eléctrico, piso húmedo electrificado. Golpes por caída de concreto.	Golpes, traumatismos, fracturas, mutilación, muerte.	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización
2	TÉCNICOS CROMADORES	CROMADO	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido excesivo.	Enfermedades del oído, hipoacusia, sordera.	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de máquina


			R	Exposición a los vapores de cromo	Exposición a sustancias tóxicas, venenosas, corrosivas, explosivas, narcóticas, exposición a sustancias mutágenas, carcinogénicas, teratogénicas, radiación.	Intoxicación, desmayos, caídas a mismo nivel o diferente nivel, envenenamiento, quemaduras de primer grado, segundo o tercer grado, desmembramiento por explosión, asfixia, cáncer, enfermedades fetales, mutaciones, alteraciones genéticas, enfermedades visuales, ceguera, enfermedades estomacales, enfermedades respiratorias, muerte.	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Uso correcto de EPP's, guantes anticorrosivos, cascos, lentes de seguridad o sobre lentes, respirador específico para sustancias respirables e inhalables.
			NR	Bipedestación prolongada	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, varices, flebitis.	3	3	2	2	10	2	20	IM	SI	Pausas activas, descansos, uso de posturas adecuadas/Rotación de actividades/ Uso correcto de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmadores, cuchillas)	Lesiones dérmicas.	Cortes, hemorragias, infecciones.	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/ Uso de guantes de seguridad
			NR	Trabajo eléctrico	Contacto eléctrico, descarga, corto circuito	Quemaduras eléctrica, golpes, contusiones, paro cardiorrespiratorio.	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitación en trabajos eléctricos/ Uso de EEP/ Contar con procedimientos
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición a fuego por generación accidental de incendios.	Quemaduras de primer, segundo o tercer grado. Intoxicación por humos tóxicos.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/ Capacitación para realizar apagados de amago de incendios

3	ALMACENERA	CROMADO - PRODUCCIÓN	R	Ruido	Exposición prolongada al ruido excesivo.	Enfermedades del oído, hipoacusia, sordera.	3	3	1	3	10	2	20	IM	SI	Uso obligatorio de orejeras, tapa oídos/Mantenimiento de maquina
			R	Exposición a los vapores de cromo	Exposición a sustancias tóxicas, venenosas, corrosivas, explosivas, narcóticas, exposición a sustancias mutágenas, carcinogénicas, teratogénicas, radiación.	Intoxicación, desmayos, caídas a mismo nivel o diferente nivel, envenenamiento, quemaduras de primer grado, segundo o tercer grado, desmembramiento por explosión, asfixia, cáncer, enfermedades fetales, mutaciones, alteraciones genéticas, enfermedades visuales, ceguera, enfermedades estomacales, enfermedades respiratorias, muerte..	2	3	2	2	9	3	27	IT	SI	Uso correcto de EPP's, guantes anticorrosivos, cascos, lentes de seguridad o sobre lentes, respirador específico para sustancias respirables e inhalables.
			NR	Bipedestación prolongada	Trastornos musculoesqueléticos	Contractura muscular, lumbalgias, varices, flebitis.	3	3	2	2	10	2	20	IM	SI	Pausas activas, descansos, uso de posturas adecuadas/Rotación de actividades/ Uso correcto de EPP
			R	Uso de herramientas punzocortantes (desarmadores, cuchillas)	Lesiones dérmicas.	Cortes, hemorragias, infecciones.	1	2	2	2	7	2	14	MO	NO	Inspección periódica de herramientas/ Uso de guantes de seguridad
			NR	Trabajo eléctrico	Contacto eléctrico, descarga, corto circuito	Quemaduras eléctrica, golpes, contusiones, paro cardiorrespiratorio.	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Capacitación en trabajos eléctricos/Uso de EEP/Contar con procedimientos
			NR	Cercanía de actividades de soldadura	Exposición a fuego por generación accidental de incendios.	Quemaduras de primer, segundo o tercer grado. Intoxicación por humos tóxicos.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Contar con extintores/Capacitación para realizar apagados de amago de incendios

			R		Proyección de partículas incandescentes.	Quemaduras de primer, segundo o tercer grado.	3	2	3	2	10	3	30	IT	SI	Usar protectores ignífugos para evitar proyección de partículas/Usó adecuado de EPP
			R	Manipulación manual de carga	Trastornos muscular esqueléticas	Contractura muscular, lumbalgias, varices.	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Usar equipos de traslado para carga pesada como estocas/Respetar cargas máximas
			R	EPP en mal estado	Exposición a impacto con equipos, polvos, gases, químicos, calor, descargas eléctricas	Golpes, traumatismos, intoxicación, quemaduras, cáncer, muerte	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Inspección de EPP/Registro de entrega de EPP/Capacitación uso correcto de EPP
			R	Uso del cromó	Exposición a gases químicos	Úlceras nasales, dermatitis, cáncer broncopulmonar	2	2	2	3	9	3	27	IT	NO	Contar con extractores de gases/Usó adecuado de EPP
			R	Cargas suspendidas	Impacto por caída de objetos	Fracturas, cortes, mutilaciones	2	2	2	2	8	2	16	MO	NO	Evitar pasar por cargas suspendidas/Área exclusiva para esas actividades/Señalización
			E	Presencia de gases - Incendio	Generación de explosiones, exposición al fuego	Quemaduras, intoxicación	3	2	1	1	7	2	14	MO	NO	Evitar materiales combustibles cerca de fuentes de calor/Contar con tipo de extintor adecuado/Capacitación en manejo de extintores
			E	Sismo	Atrapamiento, aplastamiento, exposición a cableado eléctrico, piso húmedo electrificado. Golpes por caída de concreto.	Golpes, traumatismos, fracturas, mutilación, muerte.	3	2	2	1	8	2	16	MO	NO	Escapes libres/Eliminar obstáculos/Capacitar en evacuación/Señalización

Anexo 10: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

1. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código: ICDSAC POL-1 Versión: 01
<p>Industria de Cromo Duro S.A.C. es una empresa peruana con una experiencia de más de 15 años en el sector metal mecánico, en la cual nos especializamos en una gran variedad de mecanizaciones, tanto de fabricación como en reparación, así como también recargues electrolíticos de cromo duro y fabricación de repuestos en barra cromada. Industria de Cromo Duro S.A.C. proporciona soluciones técnicas con aplicación de cromo duro y fabricación de repuestos para la industria en general.</p> <p>Nuestro objetivo como empresa de manufactura es garantizar la seguridad y salud de nuestros trabajadores pues todos ellos forman parte de nuestra organización y son considerados nuestro recurso más importante. Por este motivo Industria de Cromo Duro S.A.C. se compromete a cumplir la siguiente política:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cumplir con las legislaciones aplicables a nuestras actividades y con otros compromisos voluntariamente asumidos.2. Propiciar la mejora continua de nuestro desempeño en la prevención de riesgos, implementando un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual se involucra a todos los trabajadores de la empresa.3. Identificar los peligros y evaluar los riesgos generados por sus actividades, previniendo de esta manera la ocurrencia de accidentes y la adquisición de enfermedades ocupacionales.4. Fomentar y motivar en nuestro personal la prevención de los riesgos del trabajo en todas sus actividades, mediante la comunicación, participación y control de los mismos.5. Proteger la salud y seguridad de los trabajadores, así como de los Usuarios, Visitantes y Contratistas (personas naturales o jurídicas) con la finalidad de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.6. Promover y garantizar las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y psicosocial de los trabajadores durante el desarrollo de las labores en el centro de trabajo y en todos aquellos lugares a los que se les comisione en misión de servicio, siendo uno de sus objetivos principales evitar riesgos y accidentes de trabajo, así como enfermedades ocupacionales.7. Proporcionar los recursos necesarios de capacitación, programas de sensibilización y de entrenamiento en materia de seguridad y salud en el trabajo para mejorar el desempeño de nuestros trabajadores, proveedores y clientes. <p>Esta política será distribuida a todos los niveles responsabilidad laboral de la empresa asegurando su comprensión, implementación y mantenimiento en toda la organización.</p> <div><hr/>Firma del Gerente General</div>		

2. OBJETIVOS Y METAS

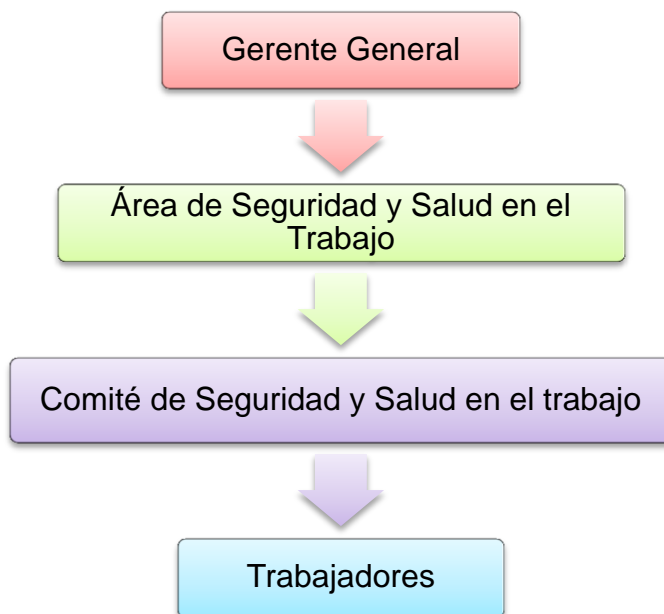
Industria de Cromo Duro S.A.C. presenta los siguientes objetivos y metas establecidos para el presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Establecer responsabilidades y programas que permitan prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales durante el desarrollo de las labores.
- Cumplir y respetar con los principios esenciales indicados en la política.
- Respetar normas vigentes en seguridad y salud en el trabajo.

OBJETIVO GENERAL	PROCESO	INDICADORES	META
Reducir accidentes de trabajo	Índice de Frecuencia	$\frac{\# \text{ de accidentes de trabajo}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	100%
	Índice de Gravedad	$\frac{\# \text{ Días de trabajo perdido}}{\text{Total Horas} - \text{Hombre trabajo}} \times 10^6$	100%
Las actividades y ambientes de trabajo sean seguros y saludables	IPER	% Revisión anual IPER	100%
	Capacitación	% Cumplimiento de programa de capacitaciones	100%
	Inspección	% Cumplimiento de programa de inspecciones	100%

3. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Organigrama dentro del plan de Seguridad y Salud ocupacional



3.1. Gerente General

- Liderar y hacer cumplir el contenido del plan de seguridad, manifestando un compromiso visible en la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Determinar la política y los objetivos, transmitirla a toda la organización.

- Proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección personal (EPP) muy importante para las labores generales y específicas que realicen.
- Participar y recibir la información de las actividades planeadas/programadas por el Comité de SST.

3.2. Área de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Asesora a Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo para un eficiente desarrollo de sus funciones y responsabilidades en asuntos de prevención de riesgos.
- Lleva un registro dónde consten los acuerdos con la máxima autoridad de la empresa.
- Comunicar a toda la empresa (Gerencia y CSST) sobre accidentes, incidentes y enfermedades.
- Se encarga de las inspecciones de seguridad en todas las áreas de la empresa con el objetivo de prevenir.
- Asegurar que todo trabajador nuevo reciba la formación adecuada y una orientación inicial sobre prevención de riesgos laborales.


3.3. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Participación en la identificación y evaluación de los peligros y riesgos que puede presentar un trabajo.
- Promover la sensibilización y capacitación al personal sobre los riesgos en su área de trabajo.
- Reunirse en forma obligatoria para analizar y evaluar el avance de los objetivos trazados o cuando se requiera.
- Participar en todas las actividades programadas, tales como: capacitaciones, inspecciones, campañas de difusión.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.
- Brindar sugerencias y recomendaciones para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.


3.4. Trabajadores

- Participar en las actividades programadas y firmar su asistencia en los registros correspondientes.
- Realizar toda acción favorable a prevenir incidentes y accidentes, y en caso ocurran informar a su jefe inmediato, o cualquier otro miembro de la empresa.
- Usar correctamente los equipos de protección personal.
- Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo
- Sugerir medidas oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la seguridad.

4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

	PROCEDIMIENTO DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: ICDSAC PG-1 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>La conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo es una herramienta fundamental para el desarrollo de actividades, tiene como objetivo organizar a los trabajadores y así mejorar las condiciones laborales en los ambientes de trabajo.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>4. Descripción</p> <p>4.1. Conformación: El Comité de SST estará conformado por un mínimo de 4 y un máximo de 12 miembros.</p> <p>4.2. Periodo: El periodo de trabajo del Comité de SST será de un año, el cual se podrá reelegir al culminar el periodo.</p> <p>4.3. Reuniones: Las reuniones serán lideradas por el presidente del comité. Pasados los 30 minutos de la hora señalada se empezará con los miembros presentes. En caso de accidente la reunión se realizará dentro de los 5 días siguientes.</p> <p>5. Funciones</p> <p>5.1. Presidente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Liderar, organizar y orientar las reuniones del comité. – Determinar el lugar de la reunión – Preparar los temas de la reunión – Notificar a los miembros del comité las reuniones que se realizan. <p>5.2. Secretario:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verificar asistencia de todos los miembros y a todas las reuniones – Realizar las actas en cada reunión y aprobación del comité. – Llevar el control de las actividades desarrolladas y entregarlo cuando se soliciten. <p>6. Capacitación</p> <p>Se ha considerado realizar capacitaciones para reforzar los conocimientos y capacidades de los integrantes en temas relacionados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabajo en equipo. – Cómo actuar en caso de accidentes. – Inspecciones preventivas 		

5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO (IPER)	Código: ICDSAC PG-2 Versión: 01																			
1. Objetivo Describir la metodología y aplicación de los criterios aplicables para llevar un adecuado proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos, con el objetivo principal de controlar las posibles consecuencias.																					
2. Alcance Este procedimiento es aplicado a todos los trabajadores, actividades administrativas y operativas de la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.																					
3. Responsables Área de seguridad y salud en el trabajo																					
4. Definiciones <ul style="list-style-type: none">– Peligro: Condición, fuente o situación con potencial de causar daño a personas, daños, equipos o a estructuras, pérdida de material o reducción de la capacidad de desarrollar una función específica.– Riesgo: Es la posibilidad de daño o pérdida, lo que incluye la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias del daño o perdida.– Nivel de Riesgo: Es el nivel o grado del riesgo determinado en función de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y la severidad de sus consecuencias.– Evaluación del Riesgo: Proceso integral para estimar el nivel del riesgo y determinar si es tolerable o significativo para la organización.– Índice de Severidad (IS): Valor que indica la magnitud de las consecuencias que tendría determinado evento.– Índice de probabilidad (IP): Valor que indica la probabilidad de que ocurra determinado suceso con potencial de ocurrencia, dando lugar a determinadas consecuencias.– Nivel de Riesgo (NR): Producto del Índice de Severidad por el Índice de probabilidad o frecuencia de ocurrencia (NR = IS x IP).																					
5. Desarrollo																					
5.1. Guía para la evaluación del riesgo: El nivel de riesgo se determina por medio de dos factores: la consecuencia del peligro y la probabilidad de su ocurrencia. Para la evaluación de la PROBABILIDAD se considera tres escalas:																					
<table><tr><th colspan="5">TABLA Nº 1: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD</th></tr><tr><th rowspan="2">ÍNDICE</th><th colspan="4">PROBABILIDAD</th></tr><tr><th>Personas Expuestas</th><th>Controles existentes</th><th>Capacitación</th><th>Exposición al riesgo</th></tr><tr><td>1</td><td>De 1 a 3</td><td>Existen son</td><td>Personal entrenado,</td><td>Al menos 1 vez al año</td></tr></table>			TABLA Nº 1: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD					ÍNDICE	PROBABILIDAD				Personas Expuestas	Controles existentes	Capacitación	Exposición al riesgo	1	De 1 a 3	Existen son	Personal entrenado,	Al menos 1 vez al año
TABLA Nº 1: VALORACION DE LOS FACTORES DE LA PROBABILIDAD																					
ÍNDICE	PROBABILIDAD																				
	Personas Expuestas	Controles existentes	Capacitación	Exposición al riesgo																	
1	De 1 a 3	Existen son	Personal entrenado,	Al menos 1 vez al año																	

		satisfactorias y suficientes	conoce el peligro y lo previene.	Esporádicamente
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorias y suficientes.	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos 1 vez al mes
				Eventualmente/No recurrente
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce peligros y por lo tanto no toma acciones de control	Al menos 1 vez al día
				Permanentemente/Recurrente

Para determinar la escala de la PROBABILIDAD se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Personas expuestas
- Procedimientos existentes
- Capacitación
- Exposición al riesgo
- Otros

Para la evaluación de la SEVERIDAD se consideran tres escalas:


TABLA Nº 2 : VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD	
ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Lesiones sin incapacidad
	Discomfort / Incomodidad
2	Lesiones con incapacidad temporal
	Daño a la salud reversible
3	Lesiones con incapacidad permanente
	Daño a la salud irreversible

Para determinar la escala de la SEVERIDAD, se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:


- Lesiones incapacidad (1)
- Discomfort /Incomodidad (1)
- Lesiones con incapacidad temporal (2)
- Daño a la salud reversible (2)
- Lesiones con incapacidad permanente (3)
- Daño a la salud irreversible (3)


El valor numérico que resulte de la evaluación matricial, determinara el nivel de RIESGO, considerándose 5 escalas.

- Trivial (4)
- Tolerable (5-8)
- Moderado (9-16)


 INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C.	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO (IPER)	Código: ICDSAC PG-2 Versión: 01																		
<div> <ul style="list-style-type: none"> – Importante (17-24) – Intolerable (25-36) <p>Escala gráfica:</p> <table border="1" data-bbox="475 443 1254 817"> <thead> <tr> <th colspan="3">TABLA N° 3 : ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO</th></tr> <tr> <th>ÍNDICE</th><th>NIVEL DE RIESGO</th><th>SIGNIFICANCIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td><td>TRIVIAL (T)</td><td rowspan="3">No</td></tr> <tr> <td>5 a 8</td><td>TOLERABLE (TO)</td></tr> <tr> <td>9 a 16</td><td>MODERADO (MO)</td></tr> <tr> <td>17 a 24</td><td>IMPORTANTE (IM)</td><td rowspan="2">Sí</td></tr> <tr> <td>25 a 36</td><td>INTOLERABLE (IT)</td></tr> </tbody> </table> </div>			TABLA N° 3 : ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO			ÍNDICE	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	4	TRIVIAL (T)	No	5 a 8	TOLERABLE (TO)	9 a 16	MODERADO (MO)	17 a 24	IMPORTANTE (IM)	Sí	25 a 36	INTOLERABLE (IT)
TABLA N° 3 : ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO																				
ÍNDICE	NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICANCIA																		
4	TRIVIAL (T)	No																		
5 a 8	TOLERABLE (TO)																			
9 a 16	MODERADO (MO)																			
17 a 24	IMPORTANTE (IM)	Sí																		
25 a 36	INTOLERABLE (IT)																			


6. CAPACITACIONES

 INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C.	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES	Código: ICDSAC PG-3 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>Proporcionar a todo el personal que labora en Industria de Cromo Duro los conocimientos y entrenamientos necesarios en prevención de riesgos para poder realizar de forma segura sus labores.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área Administrativa (Responsable de administración) y el área de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el adecuado desarrollo acerca del proceso de trabajo, prevención de riesgos y seguridad y salud en el trabajo. – Formación: Precisa la orientación de los estudios obtenidos. – Educación: Grado de aprendizaje que se obtiene (primario, secundario, bachiller, etc.) – Inducción: Es una capacitación inicial que brinda conocimientos e instructivos para ejecutar un trabajo de forma correcta y segura. <p>5. Desarrollo</p> <p>5.1. Capacitación básica: Todos los trabajadores recibirán una capacitación inicial correspondiente a seguridad y salud en el trabajo, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compromiso en prevención. 		

 INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C.	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES	Código: ICDSAC PG-3 Versión: 01
<ul style="list-style-type: none"> – Ocurrencia de accidentes. – Uso de EEP. <p>5.2. Capacitación específica: Corresponde a los aspectos de seguridad necesarios para ejecutar de forma segura los diferentes procedimientos que involucra la realización de sus labores en su puesto de trabajo, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acciones seguras de acuerdo al puesto de trabajo. <p>5.3. Evaluación: Se realiza a través de un examen escrito dentro de la semana realizada y participación en el trabajo diario.</p>		

7. INSPECCIONES

 INDUSTRIA DE CROMO DURO S.A.C.	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES	Código: ICDSAC PG-4 Versión: 01
<p>1. Objetivo</p> <p>Garantizar a todo el personal la total seguridad en su puesto de trabajo. Identificar los peligros para después eliminarlos, minimizarlos o controlarlos.</p> <p>2. Alcance</p> <p>Se aplica y tiene cobertura a todas las áreas como también a todo el personal que labora en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C.</p> <p>3. Responsables</p> <p>Área de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>4. Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inspección: Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el Trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en SST. – Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción de la empresa o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la salud en el trabajo. – Identificación de peligros: Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características. – Cultura de seguridad o cultura de prevención: Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización. <p>5. Desarrollo</p> <p>La manera de realizar las inspecciones de seguridad consiste en desplazarse por todas las áreas de la empresa e identificar condiciones peligrosas de herramientas como de actos inseguros. Para la</p>		

	<p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIONES</p>	<p>Código: ICDSAC PG-4 Versión: 01</p>
<p>ejecución es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Formato de inspecciones – Cámara fotográfica – Lapicero, tablero – .Equipos de protección personal <p>Una vez finalizada las inspecciones se deben analizar cuales serías las adecuadas recomendaciones o los controles necesarios.</p>		

Anexo 11: Evidencias de la implementación

Colocación de extintores de seguridad



Almacenamiento de EPP



Capacitaciones de Seguridad en ICDSAC



Levantamiento de carga



Almacenamiento de insumos químicos























Elecciones del Comité de Seguridad



Conformación del Comité de Seguridad en ICDSAC

 <p>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <u>MIEMBRO 2</u> DAVID MIRABAL LAGUNA</p>	 <p>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <u>PRESIDENTE</u> NELSON PEREZ AGUILAR</p>
 <p>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <u>SECRETARIO</u> ROGER ORTEGA INGARUCA</p>	 <p>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <u>MIEMBRO 1</u> ALFREDO SÁNCHEZ REVILLA</p>

		REGISTRO DE CAPACITACIONES		Código: ICDSAC RC-1 Versión: 01 Página: 1 de 1	
TEMA: MANEJO DE EXTINTORES - PREVENCIÓN DE INCENDIOS				FECHA: 22/08/17	
CAPACITADOR: ROGER ORTEGA					
HORA INICIO: 9:00 am		HORA FINAL: 12:00 pm		DURACIÓN: 3h	
N°	APELLIDOS	NOMBRES	ÁREA	FIRMA	
1	Alfonso Turodo	Tomas	Cromado		
2	Calderas Páez	Luis	Cromado		
3	Miguel Laguna David		Cromado		
4	Sacrey Ucha Páez		Cromado		
5	Gonzales Hualpa	Alexander	Pulido		
6	Sandoval Mayallon	Alexander	Rectificador		
7	Silvestre Vega Karl	Karl	Secretaría		
8	Matos Carsten	Julio	Técnico		
9	Veigara Sandoval	Raúl A.	FORNERO		
10	Pauca Lorenzo	Marco A.	Mecanizado		
11	Hernández Soto N.	Néstor Miguel	Pulido		
12	Fernandez H. M.	Miguel Angel	Mecanizado		
13	Guillen Sanchez	Martin	Rectificado		
14	Alfonso Camacho	Carlos Antonio	Hidráulica		
15	VILLAS TANTALEAN	GRAN CHLO	Acabado		
16	Hudnuco Ruiz	Eduardo Yanez	Rectificado		
17	Aguiar Páez	Ruth Suarez	Almacén		
18	Varellas TANTALEAN	GRAN CHLO	Acabado		
19	Nelson Ruiz Aguilar		Rectificado		
20					
21					
22					
23					


Firma capacitador

Anexo 12: Validación de datos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Leidy Vaneza Vela Chavarry

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, promoción, aula ..., requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa Industria de Cromo Duro S.A.C, Lima 2017 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Apellidos y nombre: Vela Chavarry Leidy Vaneza

75058001

D.N.I:

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE:	SI	No	SI	No	SI	No	
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
1.	CAPACITACIONES	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
2.	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	VARIABLE DEPENDIENTE;	SI	No	SI	No	SI	No	
	ACCIDENTES LABORALES	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
3.	INCIDENTES LABORALES	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
4.	RIESGOS LABORALES	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [☒] **Aplicable después de corregir** [☐] **No aplicable** [☐]

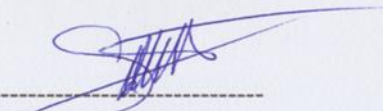
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Jose Halperneda G **DNI:** 10400346
Especialidad del validador: Iny. industria
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

09 de 06 del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE:	SI	No	SI	No	SI	No	
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
1.	CAPACITACIONES							
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
2.	INSPECCIONES DE SEGURIDAD							
	VARIABLE DEPENDIENTE;	SI	No	SI	No	SI	No	
	ACCIDENTES LABORALES							
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
3.	INCIDENTES LABORALES							
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
4.	RIESGOS LABORALES							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Daniel Silva DNI: 5079263-

Especialidad del validador: MSc Q.T., ING INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de Jan del 2017

DANIEL RICARDO
SILVA SIU
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 110270

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE:	SI	No	SI	No	SI	No	
	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	X		X		X		
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
1.	CAPACITACIONES	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
2.	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE;	SI	No	SI	No	SI	No	
	ACCIDENTES LABORALES	X		X		X		
	DIMENSIÓN 1:	SI	No	SI	No	SI	No	
3.	INCIDENTES LABORALES	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	SI	No	SI	No	SI	No	
4.	RIESGOS LABORALES	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Dr. Mg. Leonor Chudry alfonso DNI: 06735211

Especialidad del validador: Dr. Cesar Tenorio Lopez

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo


³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de 06 del 2017


[Firma]
Firma del Experto Informante.

Anexo 13: Prueba turnitin

 feedback studio

Leidy Vaneza VELA CHAVARRY | Investigación

?

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

45
FACULTAD DE INGENIERÍA









ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TÍTULO:
"IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA INDUSTRIA DE
CROMO DURO S.A.C., LIMA 2017"

AUTOR:
VELA CHAVARRY, LEIDY VANEZA

ASESOR:
MALPARTIDA GUTIERREZ, JORGE NELSON

57
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL




20






Resumen de coincidencias

20 %

< >

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1

www.fegatramer.es
Fuente de Internet

1 % >

2

pt.slideshare.net
Fuente de Internet

1 % >

3

repositorio.upn.edu.pe
Fuente de Internet

1 % >

4

Entregado a Pontificia ...
Trabajo del estudiante

1 % >

5

Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante

1 % >

6

Entregado a Universida...
Trabajo del estudiante

1 % >

148